

ЖИЗНЬ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ЛЮДЕЙ

$$P = \rho V \Gamma$$



М. Арлазоров

ЖУКОВСКИЙ

Annotation

Эта книга о человеке, чья жизнь удивительно созвучна нашему времени. Вся деятельность Николая Егоровича Жуковского, протекавшая на пограничной полосе между наукой и техникой, была направлена на укрепление их взаимосвязи, на взаимное обогащение теории и практики.

Широко известно почетное имя «отца русской авиации», которое снискал ученый. Известен и декрет Совнаркома, которым Владимир Ильич Ленин отметил научную и общественную деятельность Жуковского на благо Родины.

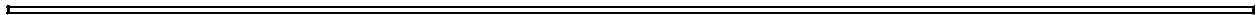
Рассказывая о роли Жуковского в становлении отечественной авиации, автор, используя ряд интересных документов и материалов, часть которых неизвестна широкому читателю, а некоторые публикуются впервые, показывает Жуковского как великого, разносторонне образованного ученого и инженера, занимавшегося такими далекими друг от друга областями знания, как авиация и ботаника, железнодорожный транспорт и астрономия, баллистика и гидравлика, автоматика и вычислительные машины.

Новым для читателя будет рассказ о научно-общественной деятельности ученого, сыгравшей положительную роль в развитии русской научной мысли Жуковский родился при крепостном праве, а закончил свою жизнь после установления советской власти. Он пережил три войны, три революции, видел много разных событий, которые послужили автору фоном для изображения деятельности ученого.

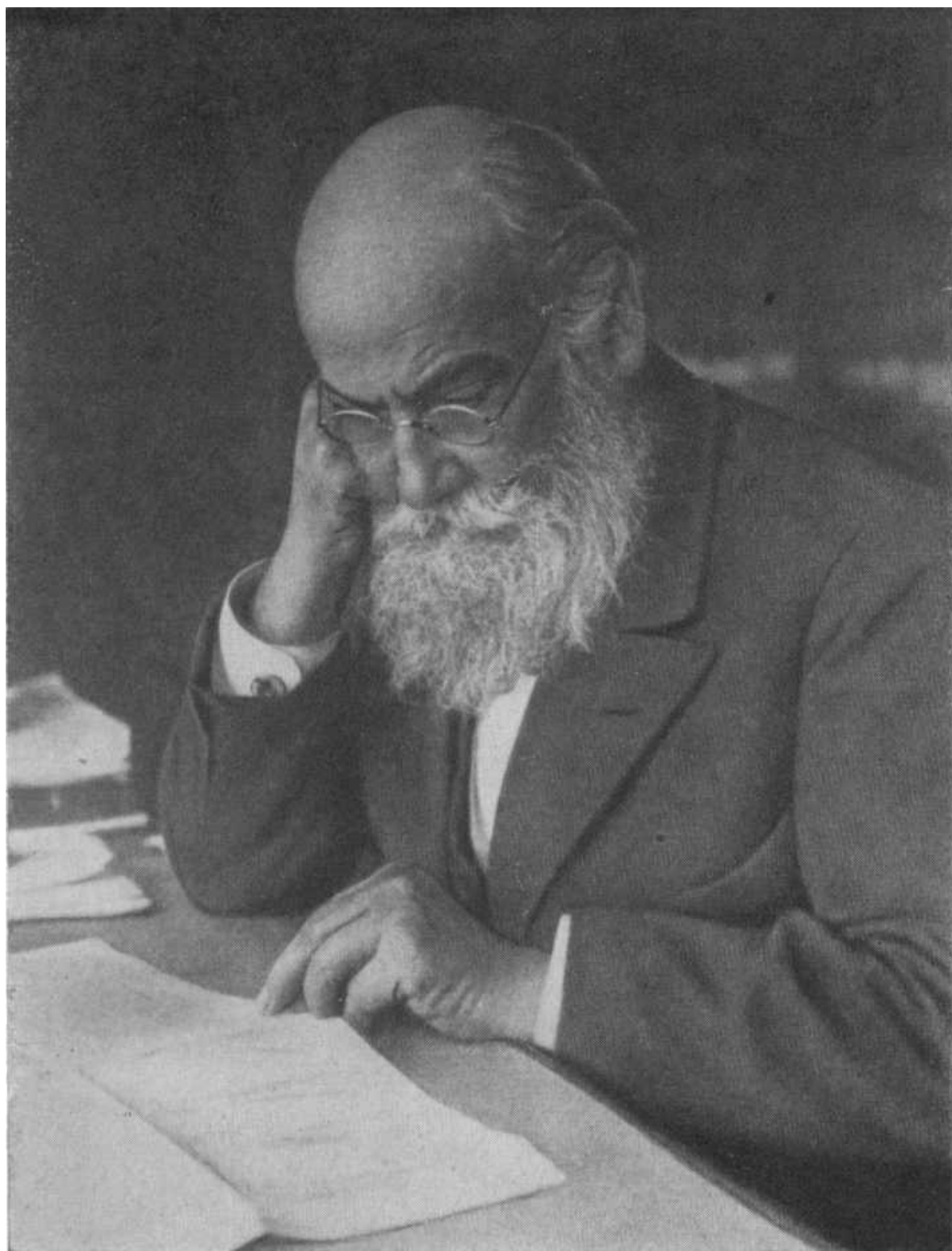
-
- [Михаил Саулович Арлазоров](#)
 -
 - [Глава первая](#)
 -
 - [В жизни бывают не только радости](#)
 - [Врата учености](#)
 - [Разбитые надежды и необъятные горизонты](#)
 - [Глава вторая](#)
 -
 - [Семья московских ученых](#)
 - [В чужие земли](#)
 - [Новая тема, новые искания...](#)

- [Глава третья](#)
 -
 - [Если летать, то как?](#)
 - [На перекрестке теории и практики](#)
 - [Россия ждет вас, покорители воздуха!](#)
 - [Грустные страницы](#)
 - [Сражение с невидимкой](#)
 - [На пороге XX века](#)
 - [Виконты и воротилы](#)
 - [Великое открытие](#)
- [Глава четвертая](#)
 -
 - [Россия в огне](#)
 - [Учитель и ученик](#)
 - [На переднем крае](#)
 - [В обществе имени Леденцова](#)
 - [Диплом почетного инженера](#)
 - [О том, что было забыто](#)
 - [Теория воздушного винта](#)
 - [Решительный штурм неба](#)
 - [Война](#)
- [Глава пятая](#)
 -
 - [„Отречемся от старого мира...“](#)
 - [У окна, раскрытого в будущее](#)
 - [Мечта сбылась](#)
 - [Ленинский декрет](#)
 - [Уходят ученые, но живут их идеи](#)
- [ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Н. Е. ЖУКОВСКОГО](#)
- [КРАТКАЯ БИБЛИОГРАФИЯ](#)
- [notes](#)
 - [1](#)
 - [2](#)
 - [3](#)
 - [4](#)
 - [5](#)
 - [6](#)
 - [7](#)

- [8](#)
- [9](#)
- [10](#)
- [11](#)
- [12](#)
- [13](#)
- [14](#)
- [15](#)
- [16](#)
- [17](#)
- [18](#)
- [19](#)
- [20](#)
- [21](#)
- [22](#)
- [23](#)
- [24](#)
- [25](#)
- [26](#)
- [27](#)
- [28](#)
- [29](#)
- [30](#)
- [31](#)
- [32](#)
- [33](#)
- [34](#)
- [35](#)



Михаил Саулович Арлазоров
ЖУКОВСКИЙ



The oft y verb cur

Глава первая ЮНОСТЬ



В жизни бывают не только радости

С моря дул ветер. Холодный, пронизывающий, он нагнал свинцово-серые тучи и пригоршнями кидал в лица прохожим хлопья липкого, мокрого снега. Тускло горели газовые фонари. Туман гасил их и без того неяркий свет.

Этим угрюмым, неприветливым вечером по одной из улиц Петербурга шел высокий юноша в студенческой фуражке и потертом, выдавшем виды пальто. Ссутулившиеся плечи, низко опущенная голова, связка книг в одной руке и небольшой чемоданчик в другой невольно привлекали внимание редких прохожих. Весь облик молодого человека наводил на мысль о том, что ему отказали от квартиры и он вынужден брести по улице в погоду, про которую говорят, что «добрый хозяин и собаки не выгонит».

Не замечая сочувственных взглядов, юноша шагал все дальше и дальше. Тень от его фигуры, которую рисовал свет газовых фонарей, то растягивалась, то исчезала, то падала под ноги, то убегала за спину.

Из серой мглы выступило здание вокзала. Юноша прошел в подъезд. Устойчивый специфически вокзальный воздух ударил в нос. Толпа народа осаждала кассу. Билеты остались только в третий класс и брались с боя. Волей обстоятельств студент оживился: нужно было протискаться к кассе. Через полчаса он уже шагал по перрону, сжимая в руке желанный билет.

Томительно текли последние минуты. Но вот прозвенел станционный колокол, переливчато засвистел кондуктор, сипловатым гудком откликнулся маленький большетрубый паровоз. Звякнул металл межвагонных сцепок. Качнулись мешки и чемоданы на багажных полках. Поезд тронулся по направлению к Москве. Народ в вагоне собрался веселый. Теснота не только не мешала — напротив, она сближала. Пассажиры быстро перезнакомились, много и аппетитно ели, бегали на станциях за кипятком.

Однако теплая, непринужденная атмосфера словно стороной обходила студента. Задумчиво-грустное выражение не покидало его лица. Хмуро сдвинулись брови. Бледная кожа плотно обтягивала выступавшие скулы. Он односложно отвечал на вопросы спутников, не поддерживал их оживленной беседы.

Случилось самое плохое, что бывает в студенческой жизни. Николай Жуковский провалился на экзамене по геодезии. Пришлось покинуть Институт инженеров путей сообщения.

Юноша возвращался в Москву, увозя ворох разбитых надежд. Он не сумел стать инженером. В прах рассыпалась мечта всей его короткой двадцатидвухлетней жизни.

Древние книги бытия изображали Землю покоящейся на трех слонах или на трех китах. В годы юности Жуковского такими китами, на которых умещалась вся техника, были три инженерные специальности; механика, технолога, путейца. Техника той поры не обладала размахом, присущим ей сегодня, но зато, не зная узкой специализации, типичной для нашего времени, она требовала от инженера энциклопедически широких знаний. Профессия путейца не представляла собой исключения из этого правила. Путейцы должны были уметь строить мосты и дома, воздвигать здания вокзалов и прорезать землю трубами тоннелей. С того, кто вступал в этот мир, спрашивалось многое...

Воображение юноши рисовало контуры сложнейших машин и сооружений. Жажда знаний влекла в Петербург, в институт, который тридцать шесть лет назад окончил его отец. Но как бесславно оборвались радужные планы!..

Мерно стучат колеса. Их ритм убаюкивает пассажиров. Но не засыпает Жуковский. Лихорадочно работает его мозг. Расставшись с институтом, надо думать о будущем, искать новые пути в жизни, а это так нелегко...

Двадцать два года — возраст надежд и желаний. Поражение в таком возрасте особенно болезненно. Для Жуковского же оно мучительно вдвойне. Мечта о профессии инженера зародилась еще в детстве и не оставляла ни на минуту. Сыну хотелось сделать то, что не удалось совершить отцу, который тридцати лет от роду был вынужден променять хлопотливую и беспокойную жизнь путейца на тихую службу управляющего чужим поместьем.

Правда, сын не осуждал отца. На строительстве дороги между Москвой и Нижним Новгородом Егор Иванович попал в трудную обстановку. Здесь властвовали взятки и алчность, процветали подлог и мошенничество. Не по сердцу прямому и откровенному человеку был круг людей, с которыми его связывала профессия. Егор Иванович не мог равнодушно смотреть на бессовестный обман малограмотных рабочих. Безукоризненная честность исключала возможность сближения с сослуживцами, частые переезды с места на место мешали устроить семейную жизнь.

По делам службы Егору Ивановичу частенько приходилось наезжать в Москву. Во время одного из таких приездов он попал в Большой театр. Шла опера «Сомнамбула». Егор Иванович с удовольствием слушал музыку,

но гораздо больше, чем спектаклем, молодой человек заинтересовался девушкой, сидевшей в одной из лож с седой представительной дамой.

Человек никогда не может угадать, где найдет он свое счастье. Купив билет в Большой театр, Егор Иванович вряд ли предполагал, что этот вечер изменит его дальнейшую жизнь. Однако случилось именно так. Молодой инженер вскоре познакомился с Аннетой Стечкиной и полюбил ее той настоящей любовью, которой хватает на долгие годы семейной жизни.

Жаркое чувство Жуковского встретило полную взаимность. Но на пути влюбленных возникло неожиданное препятствие. Против брака резко возражали братья Анны Николаевны. Еще бы! Их сестра вдруг собирается замуж за какого-то мелкопоместного дворянина, не обладающего ни богатством, ни знатностью, а род Стечкиных ведет свою историю со времен Ивана Грозного.

Будь у Анны Николаевны другой характер, быть может, братьям и удалось бы расстроить брак. Но жизнь уже успела научить девушку многому. Рано потеряв родителей, она умела не только болтать по-французски, вышивать на пальцах, рисовать и играть на пианино. Анна Николаевна обладала большим запасом энергии, здраво, по-хозяйски относилась к жизни. Оценив чувство Егора Ивановича, его скромность, честность, добропорядочность, она твердо решила, что лучшего спутника в жизни ей и не надо. Анна Николаевна сумела настоять на своем: добившись от братьев раздела имущества, она вышла замуж за инженера Жуковского.

Отпраздновав свадьбу, молодые не задержались в Москве. Вместе с Варенькой, сестрой Анны Николаевны, они отправились туда, где работал Егор Иванович, — во Владимир. Егор Иванович решил покинуть казенную службу и вскоре был уволен в отставку по домашним обстоятельствам в чине штабс-капитана с правом ношения мундира.

Владимирщина приглянулась супругам Жуковским. Расположенная в междуречье Оки и Клязьмы, она испещрена холмами, обильно поросшими лесом, изрезана сверкающей гладью рек. Тот, кто бывал в этих местах, никогда не забудет их красоты, волшебной поэзии русской природы. И сегодня, как сто с лишним лет назад супругам Жуковским, путешественнику, въезжающему во Владимир из Москвы, открывается вид на Золотые ворота и чудесные соборы — памятники национального зодчества.

Древней Русью веет от старинных стен и величественных башен. Это с них летели жужжащие стрелы, падали камни, лилась горячая смола, это здесь звенел меч русского воина. Таким и предстал Владимир перед

молодоженами — сошедшим со страниц былин и древних легенд.

В те годы, когда инженер Жуковский искал место, чтобы вить свое семейное гнездо, Владимир был губернским городом. Но не балы в Дворянском собрании, не торжественные приемы у губернатора, на которые слеталась вся местная знать, манили к себе молодоженов. Их покорила прелесть природы этих исконно русских мест. На них и осело семейство Жуковских.

Капитала на казенной службе Егор Иванович не нажил. Денег у него не было. Именьеце Орехово, где обосновались супруги, пришлось поэтому покупать на приданое Анны Николаевны.

Здесь, в тридцати верстах от Владимира, как записано в метрической книге Владимирской округи, погоста Санниц, «у штабс-капитана Егора Иванова Жуковского и законной жены его Анны Николаевы сын Николай показан рожденным 1847 года января 5, а крещенным 6-го числа».

Это был третий ребенок в семье. О нем, о человеке, которым гордится наука всего мира, и пойдет речь в этой книге.

Достаток семьи был не очень велик. Помещика из Егора Ивановича не получилось. Решив перестроить ветхий дом прежних владельцев Орехова, Егор Иванович был вынужден продать соболий салоп и скромные драгоценности из приданого жены. Что говорить! Семья была не из богатых.

Но разве в богатстве смысл жизни? Жили Жуковские дружно, не зная ни ссор, ни споров. Энергия, деловитость, решительность Анны Николаевны оказались именно теми качествами, которых, увы, не всегда хватало чрезмерно мягкому Егору Ивановичу. Детей она воспитывала строго, но заботливо.

Николенька был еще на попечении няни Арины Михайловны, когда старшие брат и сестра перешли в руки гувернантки. Однако среди хозяйственных хлопот мать находила время, чтобы и самой заниматься с детьми музыкой и французским.

Лес вплотную подступал к маленькому домику усадьбы Жуковских. В лесу росло много грибов и ягод, в овражках текли ручьи и ручейки. Места были богаты рыбой, птицей, зверем. Мальчикам казалось, что лесам, окружавшим имение, нет конца...

Иметь ружья было заветной мечтой всех сыновей Егора Ивановича. Но до ружей детвора еще не доросла, и вместе со своими деревенскими сверстниками братья всецело отдавались тем бесхитростным радостям и развлечениям, которые так щедро предоставляла сама природа.

Место встречи с деревенскими друзьями — край сада, где широко

раскинулись кроны вишневых деревьев. В гурьбе мальчишек, сбегавшихся под густые навесы вишняка, частенько оказывался и взрослый — дядька Кирилл Антипыч со своим старым шомпольным ружьем, многократно чиненным и перечиненным.

Охотничьим рассказам Антипыча мальчики внимали с затаенным дыханием. Старик был их кумиром, и именно в эти годы родилась у Николая та неистребимая страсть к охоте, к блужданиям по лесу, которая не оставляла его потом на протяжении всей жизни.

Другим взрослым приятелем маленьких Жуковских стал дворовый человек Захар. Он хорошо помнил «француза», рассказывал интересные истории о войне с Наполеоном. Любил Захар и читать вслух жития святых, водрузив на нос сломанные очки в железной оправе, подвязанные для прочности веревочками.

И частенько, зайдя в избушку Захара, мальчики заставляли там своих деревенских сверстников, нараспев выводивших «Аз... Буки... Веди... Глаголь... Добро... Еси... Живете...» Старый Захар, свесив голову с печки, открывал ребятишкам секреты грамоты.

Походы за ягодами и грибами, рыбная ловля, пускание воздушных змеев, купание в любую погоду с азартными состязаниями в скорости плавания и нырянии закаляли мальчиков, воспитывали в них пытливость и наблюдательность — качества, каких зачастую лишены юные жители городов.

Братья постигали законы леса, учились разбираться в следах, в голосах птиц и зверей, в секретах рыбной ловли. И надо заметить, что любовь к природе, так просто, обыденно ставшая частью характера Жуковского, помогла ему много лет спустя. Не раз, блуждая в лесу и по лугам, он находил в своих наблюдениях натуралиста ключи к решению многих сложнейших вопросов механики.

Знакомство с природой рождало десятки разнообразных вопросов. Мать далеко не всегда могла дать ответы, удовлетворяющие маленьких мужчин, а отец был дома редким гостем. Расставшись с почетной профессией инженера-путейца, он стал управляющим чужим именем. Служба у графа Зубова беспощадно забирала время, почти ничего не оставляя на долю жены и детей.

«Милый папаша, когда же Вы приедете? Мне без Вас скучно. Вы, как гость, с нами не живете, так грустно без Вас. Сколько раз на день мы выбегаем Вас встречать — выбегаем, и все напрасно, а Вас нет как нет. Приезжайте поскорее, папашенька, приезжайте».

Так писал отцу маленький Коля Жуковский, и это короткое письмецо

красноречиво свидетельствует о большой любви, нежности, желании приобрести в отце старшего друга.

Но что поделаешь! Жизнь не всегда складывается так, как нам хочется. И хотя на большом дубе у дороги каждую ночь заботливо вывешивался яркий фонарь, чтобы Егор Иванович, направляясь домой, не сбился с пути, совсем не каждую ночь служил этот фонарь маяком к родному дому для управляющего помещьем графа Зубова...

Дети подрастали и нуждались в толковом наставнике. Няню Лрину Михайловну и гувернантку-француженку должен был сменить настоящий учитель, уже пора готовить Николая и его старшего брата Ивана к поступлению в гимназию. В 1854 году учитель прибыл в Орехово. Он привез с собой много книг, приборы и аппараты для показа опытов по физике и химии. Предстояло заняться арифметикой и латынью — науками, отнюдь не вызывавшими у будущего ученого больших симпатий.

Живой, остроумный, общительный, с большим полетом фантазии, Альберт Христианович Репман быстро завоевал дружбу семейства Жуковских. В глазах мальчуганов жизнерадостный студент-медик за считанные дни стал непререкаемым авторитетом. Еще бы! Чего только не знал этот юноша! Он свободно владел немецким, французским, латынью, отлично разбирался в физике и химии, охотно помогал любому больному, который просил его о помощи.

Наука для Репмана была святыней, неразлучной спутницей жизни. Эту влюбленность, веру в силу человеческого знания юноша всячески старался передать своим ученикам. И, с удовольствием наблюдая за тем, какое впечатление производили на Николая и Ивана опыты по физике, Альберт Христианович повторял слова Леонардо да Винчи:

— Мудрость есть дочь опыта!

Пройдет много лет. Альберт Христианович станет известным врачом, он смело будет вводить в медицину электричество, которое знает великолепно, а его семилетний ученик вырастет в одного из величайших знатоков механики. Они встретятся на ниве науки. Репман доживет до зенита славы своего ученика, но обо всем этом впереди, на следующих страницах...

С приездом учителя многое изменилось и в лесных походах. Репман рассказывал бездну интересного, нового о жизни животных и растений, учил составлять гербарии, помогал совсем иначе смотреть на многие, уже примелькавшиеся глазу явления. В таких походах живые наблюдения над природой сплетались со знаниями, почерпнутыми из книг.

На занятиях учитель твердокаменно строг, но, когда уроки выучены, с

ним можно запустить змея, погулять в лесу, покататься на санках, сыграть в любую из игр, которые доставляли в детстве множество удовольствий каждому из нас.

Так, незаметно для самого себя, Николай Жуковский подготовился к тому, чтобы взойти на первую ступеньку жизненной лестницы.

Врата учености

Юность нетерпелива. Она торопится в будущее, порой не думая о настоящем и забывая прошлое с какой-то уму непостижимой быстротой. Был ли маленький Жуковский исключением из этого правила? Понимал ли он, что осенним днем, наполненным суетой сборов, заканчивается самая розовая, самая безмятежная пора его жизни? Разумеется, нет. Он жил в эти минуты будущим, думой о Москве, такой незнакомой и величественной. Как пойдет жизнь вдали от родного дома? Об этом братья могли строить только догадки.

Первопрестольная столица одновременно манила и пугала. Манила своей стариной, многовековой славой, интересной жизнью. Но когда мальчики слушали рассказы своего учителя о гимназической жизни, им становилось как-то не по себе. В самом деле, учеников будут будить рано — в шесть часов надо соскочить с постели, быстро умыться, одеться, почистить обувь, мундир и натереть до золотого сияния медные пуговицы. Затем, словно вымуштрованные солдаты, пройдут они строем перед бдительным оком надзирателя. Этот фельдфебель от педагогики, не зная пощады, оставит неисправных без хлеба и чая.

После молитвы разойдутся по классам, повторят уроки, а в половине девятого набросятся на корзину хлеба, которую принесут прямо в класс. Хорошо, что его есть можно вдоволь. С девяти — уроки. В два часа — обед. Затем приготовление того, что задали учителя, а в восемь, получив по кружке молока с хлебом, снова в спальни. И так каждый день...

Удар кнута провел границу между прошлым и будущим. Коляска покатила по дороге. Запрыгали узелки и корзинки с домашней снедью. Усадьба словно уплыла назад. И последнее, что увидел Николенька, была сгорбленная старческая фигура няни. Вытянув руку вслед своим воспитанникам, она мелкими, дробными движениями крестила воздух...

Покачиваясь, коляска часто вздрагивала на ухабах. Дорога была плоха, и не раз путешественникам встречались брички и телеги, подле которых пощипывали траву выпряженные кони, а возчики, чертыхаясь, чинили сломанные оси или рассыпавшиеся колеса. И хотя расстояние от Владимира до Москвы не превышало двух сотен верст, путешествие потребовало нескольких дней.

На станциях пили чай из похожих, как близнецы, самоваров. Вели

донельзя однообразные разговоры со станционными зрителями. Затем на облучок взбирался новый ямщик, и коляска катилась дальше, то взбираясь на пригорки, то скатываясь в низины, где под сенью огромных ветел лепились ветхие, словно наклонившиеся под своими соломенными крышами, домики придорожных деревень.

Анна Николаевна сожалела, что еще не достроена Нижегородская железная дорога и приходится так долго ехать на перекладных. Мальчики были иного мнения. Перед ними, впервые выехавшими из деревенской глуши, широко распахнулось окно в окружающий мир.

Невесело выглядел этот мир. Тоненькие полоски крестьянских наделов пестрели по обеим сторонам дороги. Навстречу путешественникам под конвоем жандармов шагали этапники — Жуковские ехали по дороге слез и страданий, знаменитой Владимирке. Из белокаменной Москвы она уводила в далекую Сибирь...

Каторжане вызывали у мальчиков сострадание. Землистые лица, на ногах коты — тяжелая арестантская обувь. Медленно брели эти люди под тягучий перезвон кандалов.

Но вот позади поля и луга. Из желтеющих под ударами осени рощ и перелесков выглядывают маковки церквей. Все плотнее сближаются приземистые домишки.

— К Москве подъезжаем! — ткнул вперед кнутовищем ямщик, подбадривая приуставших лошадей.

Давно мечтали братья Жуковские о сладостной встрече с древним городом. Они затихли, осматриваясь по сторонам. Мимо коляски проплыла Рогожская застава, Андронов монастырь, один из древнейших сторожей Москвы. За стенами хозяйственно сбитых домиков жили купцы-старообрядцы. Как говорили в ту пору, от воли Рогожи зависели цены на хлеб не только в России, но и в Англии.

По камням мостовой громыхали тяжело груженные телеги ломовых извозчиков. За высокими глухими заборами басовито лаяли злые цепные псы. Подле лабазов с пудовыми замками сутились расторопные приказчики, побрякивая связками ключей.

Проехали Солянку, миновали замшелую стену Китай-города и через Лубянку покатали вниз, к Охотному ряду. Детские глаза замечали все. Вот на Неглинном бульваре фонтан с водой. Подоткнув подол, женщина наполняет ведра. Босоногий сапожный подмастерье в кожаном фартуке терпеливо ожидает своей очереди. Меланхолично покуривая трубку, за ними наблюдает здоровенный детина с бляхой на груди — дворник, первая опора полиции.

Над двухэтажными домиками Охотного ряда, украшенными пестрыми аляповатыми вывесками, проглядывали зубцы Кремлевской стены. В лучах солнца переливались золотом купола старинных соборов.

Шумная, толкучая, с кривыми улицами, Москва выглядела какой-то уютной, подкупающе простой и приветливой. Она словно говорила путешественникам: вот я такая — хотите любите, хотите нет.

— Это университет! — показала Анна Николаевна.

Мальчики как по команде повернули головы направо. Да, конечно, они тотчас же узнали университет, о котором так много и интересно рассказывал Альберт Христианович Репман.

А за университетом многоликий город повернулся к ним еще одной стороной. Здесь, где некогда стоял Опричный двор грозного царя Ивана, поодаль от суеты и шума торговой Москвы, гнездились бары. Купеческим лавкам сюда доступа не было. Чистенькие, словно умытые домики, как братья, походили друг на друга ярко-зелеными крышами, разноцветной штукатуркой стен и колоннадой у парадных входов. Медные доски над калитками извещали об именах владельцев, а сонный будочник с громадной музейной алебардой, отдававший честь проходившим офицерам, охранял своим ветхозаветным оружием покой московского дворянства.

По левую руку от домиков тянулась Кремлевская стена, а справа, словно взбежав на высокий холм, из-за деревьев обширного сада виднелось красивейшее здание. На фоне небольших особняков оно выглядело особенно стройным, особенно величественным. В этом здании, построенном знаменитым русским зодчим В. И. Баженовым, известном в Москве под именем дома Пашкова [\[1\]](#), размещалась 4-я мужская гимназия, куда некоторое время спустя и определила Анна Николаевна своих сыновей.

События дня прыгали в голове Николая, устало приклонившейся к подушке. А в ушах звенели стихи, не раз читанные ему любимой старшей сестрой:

Город чудный, город древний,
Ты вместил в свои концы
И посады, и деревни,
И палаты, и дворцы!
Опоясан лентой пашен,
Весь пестреешь ты в садах...
Сколько храмов, сколько башен

На семи твоих холмах!

И вот случилось чудо. Стихи ожили. За считанные часы они воплотились для мальчика в дерево и камень, в улицы и мосты. Перед Коленкой во всей красе возникла древняя русская столица, ставшая на всю его долгую жизнь такой же бесконечно близкой, как и родная Владимирщина.

Первые месяцы жизни в Москве были наполнены напряженным трудом. Альберт Христианович Репман не давал Ивану и Николаю ни минуты покоя. Предстояло подготовиться к экзаменам, причем так, чтобы не срезали самые придирчивые учителя. Наконец все волнения позади. В феврале 1858 года братья стали гимназистами: Иван — второго, Николай — первого класса 4-й мужской гимназии. Несколько дней спустя они уже щеголяли в шинелях с красными петлицами на отложных воротниках, в фуражках с красными околышами и таким же кантом на тулье. Цветом этого канта и различалась форма учеников разных гимназий, но для уличных мальчишек все гимназисты были на один манер. «Красная говядина», «квартильные», — такими возгласами провожали они братьев Жуковских, шагавших подле матери по московским улицам.

Нелегко заниматься в первом классе. С ужасом перебирал Николай названия предметов. И чего только тут не было! Закон божий, русский язык с церковнославянским и словесностью, латинский язык, немецкий, математика, география, естественная история, чистописание, рисование... Не слишком ли много для мальчугана, только что выпорхнувшего из семейного гнезда?

При гимназии был пансион. Но любящему сердцу матери не так-то просто расстаться с сыновьями. Подыскав скромную квартиру в районе Арбата, первую зиму она прожила вместе с ними. В этот год, обживаясь под материнским крылышком, братья познакомились с Москвой.

По воскресеньям всей семьей отправлялись в Кремль. Анна Николаевна рассказывала, а дети жадно слушали. Здесь каждый камень говорил о доблести и славе народа. Широкое жерло Царь-пушки и монументальный шлем Царь-колокола вызывали у гимназистов чувство благоговейного почтения.

Именно в эти годы и возникла у Жуковского та горячая любовь к древней русской столице, которая связала его с ней крепчайшими узами. Он полюбил Москву, «как сын, как русский, пламенно и нежно».

Спустя три года после того, как Жуковский начал свою учебу в

Москве, 4-я гимназия переменила адрес. Дом Пашкова отдали Румянцевскому музею, а гимназистов переселили к Покровским воротам. Дюжие ломовики укладывали на подводы парты, классные доски, глобусы, кровати и тумбочки из спален пансионеров. Нагруженные этим скарбом подводы потянулись к новому зданию, купленному у юнкера лейб-гвардии конного полка князя Ивана Юрьевича Трубецкого.

Не без сожалений покидал Жуковский уютный уголок дворянской Москвы с тихими улицами, где гуляли со своими питомцами гувернантки и гувернеры, где не в диковинку были громадные просторные кареты с фамильными гербами. Запряженные четверкой лошадей, с форейтором впереди, с парой лакеев на запятках, они плавно раскачивались на высоких рессорах.

На Покровке все иначе. Здесь жили люди другого склада, разных чинов и сословий, более деловые, более современные: врачи, учителя, аптекари, шляпники, портные. Покровка была людной и шумной улицей. Здесь много магазинов, кондитерских, гостиниц.

Здание гимназии, выстроенное в стиле рококо еще в восемнадцатом столетии, скорые на клички ученики, без малейшего уважения к его возрасту, окрестили «комодом». Мальчики быстро обжились на новом месте, и все потекло своим чередом.

Из окон гимназии как на ладони была видна вся шумная жизнь Покровки. Расхваливая свой товар, зычно кричал разносчик калачей. С грохотом подпрыгивали на булыжнике мостовой линейки — неуклюжие экипажи, где пассажиры усаживались спинами друг к другу на продольные скамейки, прикрывая ноги кожаным фартуком, защищавшим от дождя и грязи. И, что греха таить, не раз Жуковский со своими одноклассниками предпочитали наукам наблюдение за деятельной жизнью московской улицы.

Нельзя сказать, что, вступив «во врата учености», Жуковский обрел свою родную стихию, стал заниматься столь блистательно, как это можно предположить. Отнюдь нет! У будущего математика не ладилось дело с арифметикой, не успевал он и по немецкому языку. Живой и экспансивный, никогда не отлынивавший дома от занятий с матерью, с гувернанткой, затем с Альбертом Христиановичем Репманом, мальчик не мог зубрить нелепо и бессмысленно, как этого требовали учитель математики Мохтин и учитель немецкого языка Кайзер.

Сколько страхов вызывали минуты, когда «немец» водил длинным, желтым от табака пальцем по страницам журнала, намечая кандидата для опроса! Рядом с учителем, грузным, массивным, Николай чувствовал себя

маленьким и беззащитным. От волнения он начинал заикаться, и единица в журнале, выведенная с педантичной четкостью, порой завершала эту малоприятную беседу.

В отличие от большинства преподавателей немецкого языка Кайзер прилично говорил по-русски. Он убежденно считал, что своим хорошим знанием русского языка прежде всего обязан зубрежке, долгой и исправной. Того же самого почтенный наставник требовал и от учеников. К тому же Кайзера подогревало и мелкое тщеславие: гимназисты занимались по написанному им учебнику. Учителю доставляло удовольствие слушать целые страницы сочиненного им текста, зазубренные наизусть.

Впоследствии, когда страх перед Кайзером ушел в область безвозвратных воспоминаний, Николай Егорович в кругу родных и близких не раз с улыбкой рассказывал о том почтительном трепете, который одолевал его при виде грозного учителя. Жуковский не забывал в этих рассказах упомянуть и о тех нелепостях, которые порой попадались в учебнике Кайзера: «Лев съел собаку, перчатки, стол, кухню моей бабушки».

Суров режим в 4-й мужской гимназии. Впрочем, пожалуй, ничуть не суровее, чем в остальных учебных заведениях Москвы. Повсюду учителя и инспекторы не скупились на наказания: розги, оставление без обеда. Сыну природы, каким по праву мог считать себя Жуковский, обжиться в такой хмурой, неприятной обстановке было очень нелегко...

Но время взяло свое. Фамилию Жуковского вскоре стерли с черной доски. Из сомнительного общества двоечников она перешла на красную доску, а затем и на самую почетную — золотую.

Чтобы постигнуть секрет этих перемен, перенесемся на миг в класс, где в чинном порядке сидят за столами гимназисты. На первых партах пансионеры, затем полупансионеры и уж за ними приходящие, составляющие население «камчатки». Прозвенел звонок. Закончилась перемена. И вдруг вместо привычной фигуры Мохтина, грузной и, пожалуй, даже величественной, в класс вошел незнакомый молодой человек с классным журналом под мышкой. Подойдя к столу, он остановился и, широко улыбнувшись, сказал:

— Давайте знакомиться. Я ваш новый учитель Александр Федорович Малинин. А вас, — учитель ловким движением распахнул журнал, чтобы начать переключку, — попрошу представляться по очереди.

К сожалению, Николай Егорович не оставил автобиографических записок. Но если бы они были написаны, то там, несомненно, нашлись бы сердечные слова в адрес Александра Федоровича, замечательного педагога,

автора известных учебников по математике. Напиши Николай Егорович свои воспоминания, он, вероятно, помянул бы Малинина так же тепло, как и его соученик по гимназии Н. А. Шапошников, чье имя известно нам по обложке сборника алгебраических задач. Шапошников характеризовал любимого учителя как человека, который «не только не запугивал своих учеников, но, наоборот, развивал в них смелое, даже критическое отношение к делу, вызывал деятельное участие каждого в ходе занятий всего класса... Уроки в его классе представляли ряд оживленных бесед, пересыпанных остроумными анекдотами, меткими критическими замечаниями, оригинальными сопоставлениями... Его живой характер и редкое остроумие превращали уроки математики в чрезвычайно разнообразные оживленные состязания учеников между собой и с учителем. Ученикам он выставлял на вид: всякое остроумное решение какой-либо новой задачи есть уже акт самостоятельной мысли, однородной по существу, хотя и отличающейся по размеру от акта научного творчества».

Да разве можно плохо учиться у такого педагога? И когда Малинин повел занятия с третьеклассниками, выяснилось, что Жуковский только и ждал настоящего учителя, чтобы во всей полноте раскрыть свои недюжинные способности.

Появилась вера в себя, стремление к знанию. Малинин завоевал сердце мальчугана так же, как это сделал несколько лет назад Репман. Николаю было бы просто стыдно перед самим собой, если бы он не попал в число первых на уроках любимого учителя.

В своей книге о Жуковском, наполненной страстным желанием подробно рассказать о всех деталях его жизни, племянница профессора Е. А. Домбровская подчеркивает самолюбие, упорство будущего ученого. Жуковский не мог похвастать избытком аккуратности. Его школьные тетради вдоль и поперек исписаны математическими вычислениями, но добросовестность и большое прилежание характерны для гимназических лет его жизни.

Нелегко было дать детям образование. Егор Иванович и Анна Николаевна героически боролись с нуждой, надвигавшейся настойчиво и неумолимо. Семья росла, а вместе с ней росли и расходы. С трудом сводили родители концы с концами, выкраивая скудные средства для того, чтобы учить детей.

До окончания гимназии оставалось немного времени. Жуковский торопится. Его интересы отлились в достаточно четкие формы, чем далеко не всегда могут похвастать ученики средних школ. Под влиянием

Малинина он все сильнее увлекается математикой. Гимназическая программа уже не удовлетворяет его. Она тесна, хочется раздвинуть ее рамки, и Жуковский становится одним из активнейших членов кружка математики. Стоит ли долго говорить о том, что Малинин оказал своим питомцам всемерную поддержку?

Но абстрактный мир чисел и математических знаков привлекал к себе гимназиста Жуковского отнюдь не как самоцель. Он видел в математике лишь средство, лишь оружие, представляя себя командиром, по приказу которого отряды уравнений и формул должны ринуться на штурм проблем, рожденных практикой. Иными словами, гимназист Жуковский видел для себя лишь один путь в жизни — путь инженера.

Ну, а уж коль возникло такое желание, коль превратилось оно в твердое, незыблемое решение, то сомнений быть не может — надо поступать в петербургский Институт инженеров путей сообщения — тот самый институт, из которого в чине прапорщика был выпущен его отец.

Институт, студентом которого стремился стать Жуковский, представлял собой учебное заведение особого рода, несколько отличное от других. Он был моложе основных университетов России: его открыли только в 1810 году по образцу Парижской политехнической школы — учебного заведения, которое без преувеличения можно назвать подлинным детищем Великой французской революции.

Революция перетряхнула привычные представления о науке. Сражавшаяся Франция остро нуждалась в дорогах, мостах, фортификационных сооружениях, артиллерии. И вот, отвечая на эту потребность, группа ученых во главе с великим математиком Гаспаром Монжем предложила создать учебное заведение нового типа. Вместо ремесленного ученичества, натаскивания, процветавшего в технических школах старой Франции, где инженеры-практики рассказывали небольшим группкам студентов, как проектировать и строить те или иные сооружения, предлагалась система тщательной теоретической подготовки.

На первых курсах Политехнической школы читались лекции по математике, механике, физике, химии. Только после этого студенты переходили к изучению специальных технических дисциплин. В результате радикальной перестройки системы образования Парижская политехническая школа стала, как писал великий математик Якоби, учебным заведением, выпустившим тех молодых ученых и инженеров, которые «в течение нескольких десятков лет построили стройное здание технической механики»:

Опыт Парижской политехнической школы заимствовали многие

страны мира. Ее программу использовали австрийцы при организации Политехнического института в Вене, швейцарцы, создавая Политехнический институт в Цюрихе, американцы при учреждении Военной академии в Уэст-Пойнте.

Задавшись целью создать в России высшее учебное заведение для подготовки инженеров, и русское правительство не стало пренебрегать хорошо зарекомендовавшей себя системой. В Россию прибыли крупные ученые: Габриэль Ламе, Бенуа Поль Эмиль Клапейрон, Августин де Бетанкур, Базен. Некоторые из них окончили Парижскую политехническую школу. Совершенно ясно, что они старались насадить на петербургской земле традиции своей *alma mater*. Отсюда и сходство между двумя высшими учебными заведениями, отделенными друг от друга многими тысячами километров.

Отбор студентов в Институт корпуса инженеров путей сообщения, как поначалу называлось новое учебное заведение, был чрезвычайно строг, причем особо высокие требования предъявлялись к знанию математики. Как отмечал академик Л. С. Лейбензон, один из учеников, а впоследствии и биографов Жуковского, «это было первое высшее техническое учебное заведение в России, в котором в основу преподавания была положена высшая математика».

Новая постановка преподавания быстро дала реальные плоды. Высшая математика, механика, физика и химия безраздельно властвовали в институте. Студентам не только давали знания — одновременно их учили мыслить. Вероятно, именно этому прежде всего обязана своим рождением замечательная школа русской механики, славная блестящими, известными всему миру именами Д. Журавского, Ф. Ясинского, Н. Белелюбского, С. Тимошенко и многими, многими другими.

Диплом института широко распахивал двери в жизнь, открывая дорогу для блистательной карьеры. Но не это привлекало гимназиста Жуковского.

Его манила возможность глубокого проникновения в науку, изучения ее в наиболее интересных, серьезных формах и, наконец, использования на практике.

Познания гимназиста Жуковского в области математики значительно превосходили программу, утвержденную министерством просвещения. Что же могло лучше упрочить и расширить эти познания, нежели Институт инженеров путей сообщения?

Горячее желание Николая не раз обсуждалось на семейном совете. Никто не возражал против осуществления его мечты. Напротив, она получила полное одобрение. Желание сына, серьезное, продуманное,

только радовало родительские сердца. Однако все случилось совсем не так, как замышлялось. Обстоятельства безжалостно перевели стрелку жизни Николая Жуковского на иной путь...

Окончена гимназия. Выдан аттестат — свидетельство несомненных способностей юноши, незаурядного усердия и прилежания. На этом плотном листе бумаги подведены итоги всего того, что пережито за годы учения. А серебряная медаль с изображением богини мудрости и многозначительной надписью «Преуспевающему» — вещественное подтверждение достигнутых успехов.

Сейчас бы и сделать шаг, о котором так много думано и передумано. Сложить бы вещи, сесть на поезд и укатить в Петербург. Но не тут-то было!

Деньги! Все упиралось в них. Институт путей сообщения находился в Петербурге, братья учились в Москве, а позволить детям разъехаться в разные города Егору Ивановичу и Анне Николаевне было не по плечу. Открытой оставалась лишь одна дверь — физико-математический факультет Московского университета. О, как не хотелось юноше делать этот шаг!

«Милая мамаша! — писал Николай матери. — Ужасно опечалило меня последнее письмо Ваше, в котором Вы пишете, что не будете в силах меня отдать в Петербург, в Инженерный корпус, потому что идти в университет, да еще на математический факультет, я не вижу никакой дороги...

Университет ужасно меня пугает... Оканчивая университет, нет другой цели, как сделаться великим человеком, а это так трудно: кандидатов на имя великого так много...»

И все же, несмотря на свой откровенный страх перед университетом, Жуковскому пришлось стать его студентом. Осенью 1864 года он не без дрожи свернул с Моховой улицы во двор величественного здания, воздвигнутого зодчим Казаковым.

Тугой воротник с красным кантом больше не душит шею. Николай — студент. Студент!.. Один из многих в разноголосой толпе, бурлящей радостью встреч, шумом впечатлений первого дня учебного года.

Но, как это ни странно, среди шума, наполнившего вестибюль университета, Жуковский ощущает себя чуть-чуть одиноким. Старшекурсники заняты своими делами, своими разговорами. С товарищами по курсу он еще не знаком. Николай всматривается в лестницу, круто поднимающуюся вверх. Юноше кажется, что ее ступени ведут в будущее, к тем вершинам науки, которые пока не открыты, еще не исследованы. Сумеет он добраться до них? Хватит ли сил, чтобы преодолеть тернистый, тяжкий путь в грядущее? Кто знает! Кандидатов на

имя великого так много...

С откровенным интересом оглядывается вокруг себя Жуковский. Не раз, не два ходил он на протяжении ряда лет мимо университета. Но сегодня старое здание представляется ему совсем иным. Оно должно стать родным домом.

И пока звонок, оборвав волнения новичка, приглашает в аудитории студенческую толпу, пока, подчинившись власти расписания, Жуковский слушает свои первые лекции, мы попытаемся с вами, читатель, хоть чуть-чуть заглянуть в прошлое того учебного заведения, которое приняло вчерашнего гимназиста в свое лоно.

Его Превосудительству
Господиному Ректору Императорскаго
Московскаго Университета

Отъ окончившаго курсъ
въ 4^ю Московскою Гимназии
Николай Жуковского

Учашъ Габелинъ

Кандидатъ наукъ

Прошение

Окончивши курсъ въ 4^ю Московскою Гим-
назии, являю себя поступившаго въ число
Студентовъ Московскаго Университета
Физико-математическаго Факултета
на отдаленъ чинахъ математическаго факультета
и желаю поступить похороненъ въ число
Превосудительство о принятии меня
въ число студентовъ. При семъ представлено
свободное документъ: аттестатъ о
учении и математическое свидетельство, доку-
ментъ о о моимъ званіи наследственъ
предоставляю въ число студентовъ.

Николай Жуковский

23 Июня 1866 года

Прошение Н. Е. Жуковского о поступлении в Московский университет.

С вершины времени, из пятидесятих годов XX века, прошлое университета видно как на ладони. Оно представляется безбрежным морем, над которым долгие годы яростно сражались два ветра: один из них — добрый ветер надежды; другой — злобствующий и черный ураган реакции. В жесточайших схватках ветры бились над морем; и как ни юн был ветер надежды, он все же увлекал вперед корабль науки.

В XIX век Россия вступала одолеваемая противоречиями. Развитие экономики и подъем общественно-политической мысли требовали свежих веяний в науке и культуре. В 1804 году меняется устав университета. Допускается выборность ректора, учреждаются факультеты «нравственных и политических», физических и математических, медицинских, словесных наук, возникает первое научное общество — Общество испытателей природы.

Всего этого хватило ненадолго. Отгremели пушки на Сенатской площади, под охраной жандармов увезли в Сибирь декабристов, и шпики из Третьего отделения неслышно, крадучись, повели слежку за профессорами. Преподавание должно было вестись в духе «православия, самодержавия и народности» — того требовал министр просвещения Уваров. Его устами говорил «самодержец всея Руси», досто печально известный под именем Николая Палкина.

Новый устав, высочайше утвержденный в 1835 году, лишил университет даже той скромной видимости самостоятельности, которая была дана ему в 1804 году. Злой ветер реакции забушевал в полную силу. Он изгнал, как «пагубное», изучение философии и принес в университетские стены богословие, церковную историю, церковное право. Закон божий насаждается на всех без исключения факультетах. Нравится или не нравится, но постигай! Только под бдительным оком церкви и жандармов могли входить в науку русские студенты. Трудно студентам, тяжело и профессорам, но черный ураган смерчем кружится над русской наукой; и кажется, нет силы, которая могла бы его остановить.

Жуковский был еще гимназистом, когда после поражения в Крымской войне Россия увидела всю гнилость самодержавия. Черный ураган как-то сразу сник, бессильный, захлебнувшийся в собственной ярости. И на растрепанном бурей корабле науки вновь наполнились добрым ветром надежды широкие паруса.

В 1861 году пало крепостное право. Вскоре подвергся реформе и университет. 10 июня 1863 года был утвержден новый устав, возвращавший право выборности ректора, деканов, профессоров, увеличивавший число кафедр, упрочавший роль естественно-

математических наук.

Свежий ветер крепчал, выдувая из университета затхлый дух закона божьего.

Лучшие профессора, выстоявшие под напором черного урагана, приветливо встретили новых слушателей, в числе которых был и Николай Жуковский.

Эти профессора любили университет. Они отдавали ему все лучшее, чем горели их сердца, чем был наполнен разум. Они щедро делились своими знаниями с юношами, заполнившими аудитории. Профессора вели молодежь в верхние этажи великого здания науки, из которого становится таким ясным весь окружающий мир, мечтая сделать зеленых юнцов подлинными людьми науки, не дать им превратиться в охотников за чинами и орденами.

Как и его товарищи по студенческой скамье, Жуковский не мог не впитать в себя то лучшее, что несли передовые ученые. Именно им обязан Николай Егорович тем, что, далекий от политики, ой стал за годы учения материалистом. И пусть этот материализм был стихийным, неосознанным до конца, но именно он направил будущего ученого по нужному пути.

Самые разные предметы составляли программу первого курса. Здесь были астрономия и богословие (увы, еще не до конца выкорчеванное из университетских программ), математика и русская словесность, физика и французский язык. Жуковский с наслаждением отдавался милым его сердцу наукам. В отличие от честолюбцев, алчущих места первого ученика и равнодушно зазубривающих конспекты по всем без исключения предметам, Жуковский быстро проявил симпатии и антипатии к разным наукам.

Богословие вызывало у него чувство безгливости. Не волновал французский язык — больших лингвистических талантов у Николая Егоровича не было, и языки давались ему с трудом. Не будила воображения и русская словесность, хотя юноша с детских лет пристрастился к чтению, даже пописывал на досуге стихи. В центре внимания студента оказались физика, математика, астрономия. Жуковский изучал эти науки с подлинной страстью, не пропуская ни одной лекции.

Худощавый смуглый первокурсник далеко опережает своих товарищей. Так же как и в гимназии, ему тесны рамки программы.

Юноше всего лишь восемнадцать лет, но он хорошо знает, что такое труд, понимает и ценит его великую силу, способную творить чудеса. Перед Николаем Жуковским распахиваются двери в новый, удивительный мир...

Профессору астрономии Хандрикову не раз доводилось задумываться над вопросами, которые задавал студент Жуковский. Вопросов было много, и они позволяли безошибочно заключить, что студент учится усердно, много знает, а хочет знать еще больше. Не раз после лекции, когда расходилась по домам шумная студенческая ватага, в опустевшей аудитории можно было увидеть две фигуры. Это Хандриков, быстро набрасывая на листке бумаги схемы и формулы, удовлетворял любознательность своего ученика.

Но однажды вопрос задал не студент, а профессор;

— Что делает сегодня юноша? Свободен ли он вечером? Особых дел нет? Вот и отлично...

Жуковский запомнил этот вечер на всю жизнь. Хандриков привел его (об этом мы знаем из воспоминаний племянницы Николая Егоровича Е. А. Домбровской) в дом отставного профессора Николая Дмитриевича Брашмана. Труды этого человека с почтением изучали математики и механики всей России, да, пожалуй, не только России.

Профессор Брашман — всемирно известный ученый. Николай Жуковский — еще не оперившийся юнец, но добрая улыбка профессора, мягкий взгляд из-под мохнатых, насупленных бровей словно подбадривают молодого человека: «Входи смелей, юноша! Здесь рады тебя встретить, ты не пожалеешь, что переступил через порог этой квартиры». Теплое, дружеское пожатие уже не молодой, но еще сильной руки завершает достаточно красноречивый разговор без слов.

Оробевшему Николаю у Брашмана все в новинку. Еще бы! Вчерашний гимназист стал членом кружка видных ученых.

В тот год, когда Жуковский поступил в университет, профессор Брашман вышел в отставку. Позади было тридцать лет неутомимого служения науке. Три десятилетия Брашман шагал в неведомое, щедро делаясь своими открытиями со студентами. Он жил для молодой России, которой нес не только знания — нет, он отдавал ей все свои мысли и чувства! И вот настал час отставки. Лист бумаги дрожал в старческих пальцах, когда Брашман читал адрес от своих учеников, прощавшихся с любимым учителем: «Вы составили себе, Николай Дмитриевич, многочисленную семью, разбросанную по всей земле русской...»

Отставному профессору полагалось доживать свой век на пенсию. Но Брашман не принадлежал к числу искателей тихих пристаней. Человек, чья жизнь прошла в тесном общении с профессорами, товарищами по работе, со студентами, не мог оставить свою «многочисленную семью», превратиться в затворника, отошедшего от науки. Вот почему, выйдя в

отставку, Николай Дмитриевич организовал кружок любителей математики, продолжая таким образом поддерживать теснейшую связь со своими друзьями по науке.

Жуковский влюбился в старого профессора с жаркой юношеской страстью, которая частенько возникает у молодых людей «уважаемым ими старшим. Брашман принадлежал к числу профессоров, стремившихся связать прочнейшими узами успехи теории и практики. Старый ученый мечтал о том, чтобы наука и техника развивались рука об руку, неустанно поддерживая друг друга.

Объединению науки и техники Брашман посвятил всю жизнь. Окончив Политехнический институт, молодой инженер поступил в университет. Это обстоятельство выглядело в глазах Жуковского особенно притягательным, а дружба старого профессора со многими великанами русской науки придавала личности Брашмана особый, волнующий ореол.

Гости старого профессора не были сходны друг с другом ни своими научными взглядами, ни политическими воззрениями. Хлебосольный московский дом не раз становился местом страстных дискуссий, ареной напряженных схваток, а где как не на поле сражений может сформироваться талант солдата, которому суждено стать полководцем!

Здесь сверкал Николай Алексеевич Любимов, темпераментный рассказчик бесконечных историй, блистательный демонстратор разнообразных физических опытов и... один из наиболее реакционных профессоров Московского университета. Жуковского пленяла удивительная изысканность глубоких аналитических рассуждений Федора Алексеевича Слудского — ученого, царившего в мире отвлеченных математических идей. Глубоко подкупала и осязаемая вещественность строго геометрических рассуждений Василия Яковлевича Цингера, научного противника Слудского.

Свои споры Слудский и Цингер могли вести до бесконечности, но, прямо скажем, без надежды переубедить друг друга. Они словно состязались, выискивая все новые и новые доказательства, пока, наконец, хозяин дома доброй шуткой не гасил разыгравшиеся страсти.



Егор Иванович Жуковский, отец ученого.



Анна Николаевна Жуковская, мать ученого.



Альберт Лристианови Репман, первый учитель Жуковского.



Николай Дмитриевич Брашман.

С огромным вниманием, делавшим честь его возрасту — юноше было всего лишь восемнадцать лет, — Жуковский вслушивался в споры профессоров. Они стали резцом, положившим первые грани на его драгоценный талант. Отголоски этих вечерних споров юноша слышал и на лекциях — ведь каждый из профессоров стремился передать слушателям собственную точку зрения, сделать из них своих единоверцев по науке. Профессорская кафедра была слишком удобной трибуной, чтобы пренебрегать ее возможностями.

Жуковский пошел и за тем и за другим. Он объединил точки зрения Цингера и Слудского, слил анализ с геометрией.

— Я с благодарностью вспоминаю двух моих учителей, — говорил впоследствии Николай Егорович, — из которых один разъяснял нам широкое значение аналитических методов, а другой указал силу геометрических толкований рассматриваемых явлений.

На лекциях профессора Цингера Николай Егорович осознал цену реальным фактам, научился отыскивать геометрические образы явлений. А без фактов, породивших ее, немисливо само существование теоретической механики. Лекции профессора Слудского стали прекрасной школой тонкого математического анализа. Восприняв от Слудского блестящую широту обобщений и совершенное владение сложным математическим аппаратом, без которого механика становится скрипкой, лишенной смычка, Жуковский все же отдавал известное предпочтение взглядам Цингера. Победу одержало геометрическое толкование. Вероятно, прежде всего этим и обязан Жуковский той широте взглядов, умению сочетать научные выводы с требованиями практики, которые так характерны для всей его жизни, для всей кипучей многогранной деятельности. Мало того, в своей собственной точке зрения Жуковский пошел дальше Цингера. Он сделал оружием механики опыт. Это был огромный шаг вперед. Ведь именно опыт впоследствии стал источником ряда величайших открытий заслуженного профессора Николая Егоровича Жуковского.

Мог ли юноша поступить иначе? Пожалуй, нет. Ведь стремление к практической деятельности, желание стать инженером не оставляло его ни на минуту и в стенах университета. Пройдет много лет, и, словно подводя итоги спорам, которые он наблюдал в юности, профессор скажет:

— Анализ дает нам могущественное орудие для разрешения задач динамики. Но последняя обработка решений задачи всегда будет принадлежать геометрии.

Геометр всегда будет являться художником, создающим окончательный образ построенного здания.

Художник, создающий окончательный образ построенного здания! Эта мысль Жуковского становится особенно ясной в свете того, что высказал спустя много лет академик А. Н. Крылов.

«Для геометра, — говорил Крылов, — математика сама по себе есть конечная цель, для инженера — это есть средство, это есть инструмент такой же, как штангель, зубило, ручник, напильник для слесаря или полусапожок, топор и пила для плотника.

Инженер должен по своей специальности уметь владеть своим инструментом, но он вовсе не должен уметь его делать... Так вот, геометра, который создает новые математические выводы, можно уподобить некоему воображаемому универсальному инструментальщику, который готовит на склад инструмент на всякую потребу; он делает все, начиная от кувалды и кончая тончайшим микроскопом и точнейшим хронометром. Геометр создает методы решения вопросов, не только возникающих вследствие

современных надобностей, но для будущих, которые возникнут, может быть, завтра, может быть, — через тысячу лет».

Именно таким «инструментальщиком» и суждено стать Жуковскому. Но годы самостоятельной деятельности еще впереди. А пока прилежный студент лишь открывает для себя неведомые области науки, с предельной четкостью обозначая свои интересы. Они лежали на той незримой границе, которая отделяла теорию от практики. Все больше и больше юноша увлекается механикой — научной дисциплиной, опиравшейся на прочный фундамент глубоких математических знаний. Ведь именно она, механика, один из краеугольных камней техники.

Беседы с Брашманом пошли этому увлечению на благо. Николай Дмитриевич не только поддержал юношу, но и постарался познакомить его с трудами предшественников. Страницу за страницей пролистал Николай Егорович восемнадцатитомную математическую энциклопедию профессора Московского университета Д. М. Перевощикова. Изданная в 1826–1837 годах, когда Жуковского еще не было на свете, эта энциклопедия содержала три тома, посвященных механике.

Пытливый студент ищет в университетской библиотеке труды выдающихся русских математиков. С большим интересом знакомится он с мыслями недавно скончавшегося Михаила Васильевича Остроградского о математике, о ее роли в жизни человечества.

Было бы странным думать, что свидетель неистовых споров Цингера со Слудским пропустит слова Остроградского: «...познание действий сил или законов движения может быть приобретено только из наблюдения... механика может идти только путем опыта...»

Да, много интересного подчас встречается в старых книгах! Умирают ученые, но бессмертны их идеи, их мысли. Они живут долгие годы, питая тех молодых и сильных, что подхватили знамя науки, поднятое их великими предшественниками.

Лекции, частные уроки — традиционный источник студенческих заработков, беседы с профессорами, старшими товарищами по науке и долгие вечера над книгой при свете подслеповатой масляной лампы. Так шагало время, отмеривая день за днем, приближая час окончания университета.

Братья Жуковские жили в одном из кривых и путаных арбатских переулков, снимая комнату в доходном доме Молошина. Доходный дом — одно из отвратительнейших изобретений капиталистического общества. Домовладелец стремился урвать прибыль с каждого клочка площади. Архитекторы, строившие доходные дома, дробили их на микроскопически

маленькие комнаты-клетушки.

До потолка «шкафчика», как называл свои «апартаменты» Жуковский, он без труда доставал рукой. Немногим больше была комнатка по длине и ширине. И когда родители задумывали* навестить сыновей, то приезжать в Москву им приходилось по очереди — одновременно принять отца и мать не позволяла теснота.

Материальная поддержка родителей ничтожно мала. Николай не один: в Москве вместе с ним еще два брата.

Жили молодые Жуковские дружно, верили в будущее. На правах старшего Николай тепло и трогательно опекал Валерьяна, гимназиста той же 4-й гимназии, которую окончил он сам и старший брат Иван.

Скудные суммы прибывали в Москву редко и нерегулярно. Одна из таких задержек принесла Жуковскому немало волнений. В сентябре 1865 года неуплата за обучение грозила исключением из гимназии Валерьяну. Что делать? Николай решил отправиться с визитом к директору.

Петр Михайлович Колосов встретил своего бывшего ученика без обычной приветливости.

— Ваш брат исключен! — сказал он строго и, помолчав, добавил:

— За просроченное время следует внести семьдесят пять рублей и такую же сумму до конца года.

Сто пятьдесят рублей! Это так много, что Николаю становится не по себе. На все уговоры об отсрочке лишь один ответ:

— Нынче никаких послаблений во взносах не допускается.

Волнуясь за брата, Жуковский продолжает уговаривать грозного директора. Наконец Колосов смягчился и дал отсрочку до девяти часов завтрашнего утра. Завтра должен собраться педагогический совет. Если деньги будут внесены до начала его заседания, Валерьян останется гимназистом-пансионером.

По студенческому бюджету такая сумма — целое состояние. Нет, столько денег он не достанет. Неужели Петр Михайлович все-таки исключит его брата?

— Гм... — директор задумывается. — Ну, хорошо, Валерьяна Жуковского можно перевести из пансионеров в «своекоштные», в приходящие, которые сами заботятся о крове и пище. При таком варианте достаточно пятнадцати рублей.

И хотя у Николая в кармане всего лишь четыре рубля, он горячо благодарит:

— Спасибо, господин директор, деньги завтра будут внесены.

Жуковский откланивается и уходит. Но где же взять остальные

одиннадцать рублей? Сейчас уже девять вечера. До девяти утра остается совсем немного — ровно двенадцать часов. Обратиться к тетке? Откажет. Тетка скупа. Ей нет ни малейшего дела до племянников. Пытаться занять у товарищей? Бесполезно. Товарищи такие же бедняки, как и сам Николай.

Жуковский вспоминает: пять рублей ему должны за урок. Ну, а еще семь? Остается одно — обратиться к ростовщику.

Нет нужды подробно описывать встречу юноши с ростовщиком. Нравы людей этой профессии не изменились со времен Шейлока и Гобсека. Скажем лишь одно — ростовщик дал за шубу семь рублей.

Воспользовавшись неопытностью Жуковского, этот спекулянт чужими бедами, кроме семидесяти копеек за проценты, потребовал еще и расписку: если деньги не будут возвращены в течение месяца, не видать больше студенту своей шубы.

Но Николай не унывает. Восемь рублей, чтобы расплатиться, понадобятся только через месяц, а пока, засыпая на досках, покрытых простыней, он счастлив тем, что отвоевал брату право на образование. Знакомясь с трудностями, которые преодолевал будущий ученый, отдавая должное его великому прилежанию, было бы неверно представлять его студенческие годы как отшельничество. Живому человеку не чуждо ничто живое. Николай Жуковский не был исключением из этого правила.

Правда, знакомых у него немного. Кроме нескольких профессорских семей и товарищей по университету, Жуковский бывал лишь в одном доме — у своей тетки Софьи Николаевны Заблоцкой. Разумеется, не тетка привлекала сюда Николая Егоровича. Его тянуло к Сашеньке Заблоцкой, красивой белокурой девушке, недавно окончившей гимназию,

Сашенька была страстной театралкой. Малый театр, дом Щепкина, стал и ее домом. Она посещала его почти каждый вечер. Зрительный зал Малого вмещал не более тысячи человек. Ложи и кресла были доступны лишь состоятельным людям, но Сашеньку и ее спутника, а им скоро стал Николай Жуковский, вполне устраивала галерка, знаменитая живостью, темпераментом и удивительной искренностью чувств своих всегдатаев.

К тому времени, когда Жуковский пристрастился к Малому театру, с его сцены сошел поток дешевых мелодрам. Опрокидывая цензурные рогатки, сюда прорвались пьесы Островского, Сухово-Кобылина, Писемского. Посвященные жгучим проблемам современности, они не могли не волновать зрителей.

Дела и люди Малого театра стали особенно близки Жуковскому после того, как через Сашеньку Заблоцкую он познакомился с великой русской актрисой Гликерией Николаевной Федотовой. Он не раз бывал у нее дома,

принимая участие в живейших дискуссиях и спорах небольшого кружка артистической молодежи.

Красивая, умная, с огромными, широко расставленными глазами и тяжелой косой, обернутой вокруг головы, Федотова была всего лишь на год старше Жуковского. Все окружающие чувствовали себя с ней как-то удивительно легко, а потому Николай быстро освоился в обществе своих ровесников, стал его равноправным сочленом. Те, кто собирался на квартире Федотовой, те, кто дружил с ней и ее мужем, тоже актером, рассматривали театр как арену общественного служения народу и разоблачителя темных сил.

Пройдет почти полвека после этих солнечно-ярких юношеских лет. Москва будет отмечать юбилей заслуженного профессора Жуковского, и Гликерия Николаевна Федотова, актриса с мировым именем, вспомнит своего сверстника таким, каким он был, еще не успев стать великим, — веселым, юношески угловатым студентом. Отдавая должное его таланту, она пошлет теплое приветствие. И, быть может, ее телеграмма покажется Жуковскому во сто крат милее многих торжественных поздравлений.

Но не только увлечение искусством заставило Жуковского так прочно запомнить эти годы. Он горячо полюбил Сашеньку и сохранил это чувство на долгие годы. Возможно, что именно она, эта веселая, жизнерадостная девушка, стала бы его подругой жизни. Да, по-видимому, произошло бы именно так, если бы юноша нашел в себе силы преодолеть противодействие матери. Анна Николаевна Жуковская — женщина строгих правил. Не в ее характере было смотреть сквозь пальцы, подобно другим дворянам, на формально запрещенные браки между кузенами. На такой брак Николай никогда бы не получил благословения любимой маменьки. Да, часто, очень часто родители незаметно для самих себя ломают жизнь горячо любимым детям!..

«Кандидатов на имя великого так много...», но, окончив университет, Жуковский не торопился попасть в их число. Вместе с Михаилом Андреевичем Щукиным, добрым старым товарищем, Николай Егорович подал прошение о зачислении его на второй курс Института путей сообщения в Петербурге.

Родители Жуковского не в силах противиться горячему желанию своего сына. Постоянство в стремлениях — качество, всегда заслуживающее уважения, родителями воспринимается гораздо острее, чем сторонними людьми. Университетский диплом был для Николая Егоровича прямой возможностью твердо стать на ноги. Однако, забыв о надеждах, возлагавшихся на окончание университета, Егор Иванович и Анна

Николаевна благословили сына на продолжение образования. Они верили в будущее Николая, они гордились его непреклонным упорством.

Разбитые надежды и необъятные горизонты

Итак, в Петербург! Наконец-то открылся путь к долгожданному институту. Радость надела Жуковскому розовые очки. Жизнь представлялась прекрасной, как никогда. Веселым возбуждением наполнено письмо домой, где он описывает великолепие спального вагона второго класса, в котором на ночь дают подушки и устраивают постели: на одной половине вагона для женщин, на другой — для мужчин. Он находит прекрасным семейство своих попутчиков по вагону, а барышню из этого семейства, в веселой болтовне с которой незаметно промелькнула дорога, прехорошенькой.

«Житье мое идет здесь, как на масленице...» — заканчивает Жуковский письмо из Петербурга к родителям.

Да, воистину радость ослепляет. Ведь после покупки чертежных принадлежностей и уплаты денег за квартиру в кармане осталось всего лишь десять рублей. От мысли подработать уроками пришлось отказаться сразу. Учеба в Петербурге давалась нелегко. Экзамены, сданные в университете, не засчитывались. Пришлось рьяно взяться за книги, а время, оставшееся от теоретических и лабораторных занятий, без остатка съедало черчение. Оно упорно не давалось Жуковскому. Можно сказать, что он упрямо воевал с чертежами. «Нельзя быть хорошим инженером, не умея чертить», — читаем мы в одном из писем домой, но чертежи... строгие преподаватели беспощадно отклоняли их один за другим. Что говорить, чертежи действительно были плохи.

Как нужно было поддержать в эти минуты студента, приободрить его! Увы, ни у кого из педагогов не нашлось ни единого доброго слова. В Институте путей сообщения и в помине не было теплой, непринужденной обстановки, столь характерной для Московского университета. С каждым днем учиться в Петербурге становилось все труднее. Сильно пошатнулось здоровье. Каплей, переполнившей чашу, оказался экзамен по геодезии. Жуковский взял отпуск и покинул Петербург.

Какими родными показались ему запутанные московские переулки, когда он шагал от Каланчевской площади^[2]! И хотя Петербург не выходил из головы, от московских улочек веяло родным и близким. Как здесь хорошо! Но не так-то просто отмахнуться от горечи поражения, расстаться с мечтой, которую ты столь долго лелеял...

— Полный покой! — строго говорят доктора, отсчитывая пульс, вслушиваясь в шорохи, несущиеся из полированных трубок стетоскопов. — Сильное переутомление. Главное — питание, свежий воздух, покой.

Покой!.. Юноша готов воспринять это как насмешку. О каком покое может идти речь, если мысль о возвращении в Петербург не выходит из головы! Она гложет усталый мозг, ни на секунду не оставляя его.

На листе бумаги обозначена дата: «1869 года 12 генваря». Жуковский садится за письмо к Щукину. Очень долго «Жук» и «Щука» были неразлучны, а вот теперь их пути разошлись. Как живет там, в Петербурге, дорогой друг, как справляется он со своими сложными экзаменами?

«...Ты сдал, Щука, уже экзамен по химии. Очень бы мне желательно знать, как сошел он у тебя. Вероятно, благополучно. Что касается до меня, то я совсем из рук вон как задержался.

Легко может случиться, что не приеду даже на физику. (Папа уехал в деревню, и я не имею теперь надлежащих финансов.) Это мне значительно неприятно, я, пожалуй, прогуляю весь экзамен, а вследствие этого мне не позволят держать весною на третий курс...»

Очень, очень хотелось Жуковскому вернуться в Петербург, но сил не было. Спустя месяц он честно сознается в этом своему дорогому другу:

«...прежде всего, моя милая Щука, я не приеду теперь в Петербург, хотя сам сознаю, что держать экзамен весною было бы легче, нежели в августе месяце. Но я нездоров и боюсь весны, и не столько ее климата, сколько обязательных весенних занятий. Не знаю, что, право, со мной сделалось, а сидячие занятия для меня теперь вреднее всего. Бог даст, освежусь, и тогда все у меня пойдет как по маслу... Заходишь ли ты на практическую механику и как остаешься ею доволен? Что касается до меня, то я попытаю теперь читать геодезию Мейна... Но занимаюсь я теперь вообще мало, есть у меня некоторые математические книги, но как-то плохо они читаются...»

Письмо было написано в феврале, а спустя месяц Жуковский, которому уже начала докучать полиция, вынужден был позаботиться об оформлении документов на жительство. Отпуск, предоставленный Институтом путей сообщения, истек. Чтобы привести в порядок паспортные дела, пришлось писать прошение об увольнении из института.

Апрельским днем, сидя у окна, Николай Егорович заметил солдата с пакетом в руках, громко спрашивавшего у каждого дома:

— Где здесь состоящийся учащийся?

Догадавшись, что «состоящийся учащийся» — это, вероятно, он сам, а в пакете, по-видимому, ответ на его ходатайство, Жуковский окликнул

солдата. Действительно, писарь выписал адрес очень четко, но столь же и непонятно: «Состоящему учащимся в Инст. Пут. Сообщения Кандидату Московского Университета», не упомянув ни фамилии, ни имени. Однако, раскрыв пакет, Николай Егорович обнаружил в нем свои документы.

Полиция успокоилась. Но теперь сам Жуковский не хотел больше задерживаться в Москве. Весна вступала в свои права. Набухли почки на деревьях московских бульваров. Общительно и приветливо зажурчали первые ручейки. Юношу потянуло в деревню, в родное Орехово...

Где как не там поправить расстроенное здоровье? С ружьем за плечами, в высоких охотничьих сапогах Жуковский часами бродит по лесу. Ничто не может остановить его в этих походах. Встретив разлившуюся реку, с которой по случаю весеннего паводка сняты мосты, Жуковский вместе со своими компаньонами по прогулке рубит дерево, устраивает из ствола мост и переходит на другой берег. Его высокую, чуть сутуловатую фигуру видят и в саду. Из-под тяжелого заступа летят комья земли. Николай Егорович сажает деревья. Сколько радости доставляют минуты, когда начинают зеленеть высаженные им вокруг усадьбы березки!..

Однако, накапливая силы, Жуковский подолгу задумывается о своем будущем.

Мечта все же остается мечтой. Несбывшееся манит Жуковского, манит властно, настойчиво, но с каждым днем все больше сомнений одолевает молодого человека.

Материальные дела семейства Жуковских по-прежнему оставляют желать много лучшего. В Орехово из Москвы приезжает ученик. Его надо подготовить в четвертый класс гимназии. За это Жуковский получит сто рублей. Невелика сумма, но она вновь напоминает о желании поступить в институт. Может, попытаться сдать экзамен прямо на третий курс?

Мысли об институте преследуют с удивительной навязчивостью. А геодезия? Провал на экзамене был болезненным, надолго запомнившимся ударом по самолюбию. Неужто он действительно так слаб по этому предмету? О нет! Он докажет экзаменаторам, что они не правы. В первые же месяцы по возвращении из Петербурга Жуковский занялся проектированием оригинальной геодезической машины.

В глазах молодого изобретателя важность машины исключительно велика. Привинченная к экипажу, машина сможет измерять высоту местности в разных точках и записывать результаты своих наблюдений. Впрочем, одного нивелирования, как называется этот процесс в геодезии, по мнению Жуковского, явно недостаточно. Он продолжает развивать возникшую идею, стремясь придумать машину, точно определяющую

полные координаты исследуемой местности.

Замысел смел и правилен, но подвел недостаток инженерных навыков. Молодой, неопытный конструктор так ничего и не добился. Лишь много лет спустя, когда Николая Егоровича уже не было в живых, подобную машину создал и внедрил в практику геодезических измерений советский инженер М. А. Артанов.

Огорчила ли неудача молодого конструктора? И да и нет. Да — потому что всегда хочется увидеть результаты своего труда. Нет — ибо в результате этой работы удалось уяснить самому себе, что знаний еще очень мало, что их нужно неизмеримо больше, если хочешь внести даже самую скромную лепту в инженерную практику.

Неудача с геодезической и некоторыми другими машинами, придуманными в то же время, дала Николаю Егоровичу возможность точно определить свою новую цель в жизни. Инженера из него не получится. Хочешь не хочешь, а с этой мыслью пора примириться. Но и без официального инженерного диплома он не прервет свою дружбу с техникой. Практикам нужны глубокие теоретические исследования в механике. Именно этим исследованиям и решает посвятить свою жизнь Жуковский.

Прикладная математика! Вот его новая жизненная линия. В ней он попытается найти самого себя. А для начала надо сесть за диссертацию. Пусть ее темой станут машины, работающие нагретым воздухом. В теории таких машин все острее и острее нуждается техника.

Заглянем еще раз в толстую пачку бумаг, ныне хранящуюся в архиве Жуковского. Мы обнаружили в ней письма, много писем, где откровенно делится Николай Егорович своими самыми заветными мыслями. Эти письма все в один адрес, в Петербург дорогому другу — Щуке. Отрывки из писем — штрихи больших волнений, одолевавших Жуковского. Ровно год минул с того дня, когда он отправил Михаилу Андреевичу свое первое письмо.

12 января 1870 года

«...я все-таки несколько позапасся здоровьем, и потому теперь думаю начать положительно заниматься практической механикой, чтобы с сентября держать магистерский экзамен... Я буду держать экзамен по прикладной математике. Практиком механиком я выйду едва ли, ну да, может быть, удастся где-нибудь читать по этому предмету».

Апрель 1870 года

«...Теперь я дал себе слово серьезно заниматься и отложил на время выполнение всевозможных выдумок, на которые истративал немало

времени. Прежде всего нужно знание и знание; я убедился, что всевозможные мои машины (а их накопилось порядочная куча) — и нивелировочная, и филейная, и чулочная — имеют пока схематическое существование, и для приведения их в исполнение нужно иметь более практического знания, нежели имею я, машины-то выйдут, да выйдут совсем горевые, тогда как по мысли бог знает, куда лезут...»

27 января 1871 года

«...думаю позаняться несколько опытами относительно любимого моего вопроса о машинах, действующих нагретым воздухом, имею по этому предмету весьма своеобразные мысли в голове и, вероятно, буду на эту тему писать диссертацию».

19 марта 1871 года

«Экзамены почти окончил (осталась одна математика) довольно благополучно, скоро буду иметь право называться магистрантом ^[3]. Имею разные планы насчет своего будущего, не знаю, что именно удастся. Всего более был бы я расположен занять где-нибудь кафедру практической механики, но это, как говорится, только золотая мечта».

29 апреля 1871 года

«Для устройства судьбины еще не имею никаких данных; первые летние месяцы думаю ничего не делать, а там займусь диссертацией; много надо будет прочесть по новой механической литературе, в которой я оказываюсь совсем слаб... Вообще, с теоретической стороны я еще маракую по механике, но в практическом отношении даю немалые промахи, и неоднократно забредают в голову невыполнимые проекты».

Так постепенно вырисовывалось будущее. Оно не могло стать совершенно ясным до тех пор, пока не решится проблема заработка. Для того чтобы дальше продвигаться в науке, надо было, как и в студенческие годы, добывать себе хлеб насущный.

В конце 1870 года семья переехала в Москву. Николай Егорович поступил на работу во 2-ю женскую гимназию. Преподаванием физики начиналась его трудовая деятельность.

Одетые в форменные платья, с аккуратно заплетенными косами, девочки дружно приветствовали своего нового педагога. Они с откровенным интересом вглядывались в его красивое цыганское лицо, обрамленное небольшой бородкой. С не меньшим интересом всматривался в класс и Жуковский. Что ждет его в этих стенах? Начиная первый урок, он волновался: получится ли из него преподаватель?

Многим «кандидатам на великое» преподавание физики в гимназии показалось бы скучным. Еще бы! Вместо решения великих проблем науки,

взамен открытий, сулящих исследователю лавровый венок победителя, предстояло изо дня в день настойчиво, планомерно, преодолевая даже известное сопротивление, вкладывать в головы гимназисток азы физики. Однако новые обязанности увлекли Жуковского.

Скромная служба в гимназии сыграла в его жизни большую роль. Это она привила вкус к эксперименту — ведь без опытов уроки физики в средней школе мертвы. И если учитель Жуковский видел в эксперименте средство наглядного, доходчивого объяснения, то исследователь, каким стал он впоследствии, превратил опыт в фундамент теории, объединил эксперимент с теоретическим расчетом, влив тем самым новую свежую струю в развитие любимой им механики.

Жуковские быстро обжились в Москве, перенесся в квартиру, расположенную неподалеку от Краснохолмского моста, уют и патриархальные нравы ореховской усадьбы. Гостей встречал лай Маски и Капитана Немо. На окнах зеленел плющ, посаженный заботливыми руками Марии Егоровны. В гостиной стоял рояль, в кабинете, на оленьих рогах, хозяин повесил ружья и ягдташ, а на коврике над диваном был изображен сеттер, делающий стойку.

Уют — вот самое характерное для московской квартиры Жуковского. Сюда на ласковый огонек вечерами часто сходились друзья.

Незаметно летит время. Когда человек счастлив и увлечен работой, ему некогда оглядываться и смотреть на часы. Жуковский учит гимназисток физике, посещает заседания научных обществ, уделяет много времени семье и друзьям, заседает в суде присяжных.

В число присяжных Николай Егорович попал неожиданно для самого себя. Однажды, вернувшись домой, он обнаружил повестку из городской управы, предписывавшую ему выполнить свой долг, а заодно предупреждавшую, что в случае уклонения от этой обязанности он будет подвергнут штрафу.

Получению этой повестки предшествовала долгая и сложная процедура. Чиновники городской управы составляли аршинные списки, заноса в них тех, кто смог пройти через частые сита имущественного и бытового ценза. Когда списки были готовы, «отцы города» под председательством предводителя дворянства устроили еще одну жесточайшую чистку. Каждому из них давалось право без малейших объяснений исключить трех человек. Только после этого по жребию окончательно определили имена тех, кому предстояло выполнить свои гражданские обязанности в суде. Им-то и рассылались повестки, подобные той, что была доставлена на квартиру Жуковскому.

Вернувшись в Москву, Николай Егорович встречается со своими профессорами и знакомыми по кружку Брашмана. Один из них, профессор Летников, принял в его судьбе живейшее участие. В 1871 году Летников рекомендовал его частным преподавателем в Императорское московское техническое училище, и Николай Егорович становится им с 1 января 1872 года. После того как однокурсник Жуковского по университету В. В. Преображенский получил кафедру в Одессе и оставил училище, Николай Егорович был зачислен на его место в штат.

Жуковский уже совсем не тот, каким он был всего лишь три года назад. И куда только девалось ощущение неполноценности, подавленности, обреченности, так мучительно разъедавшее душу! Молодой преподаватель полон сил, веры в завтрашний день. Каким хорошим спокойствием дышит письмо, в феврале 1872 года отправленное в Петербург, к Щукину:

«Я теперь стал записным учителем, — сообщает другу Николай Егорович, — место Преображенского получил и, кроме того, читаю в женской гимназии и на женских курсах. На последних я читаю теперь по физике теплоту, но после масленицы буду читать механику. Вообще в материальном отношении я устроился довольно изрядно (получаю 1 500 рублей в год) и могу спокойно заниматься своим делом, то есть изучением механики. Но до сих пор еще не принимался за него серьезно, не выбрал еще окончательно темы для диссертации.

Педагогические занятия мне приносят некоторое развлечение, в особенности весело читать в женской гимназии. Гимназистки у меня очень старательно учатся...»

Спустя два месяца, в очередном письме из Москвы, Щукин читал:

«В гимназии все свои дела покончил. Все экзамены мои прошли. В Техническом училище будут длиться до 26 мая. Занимаюсь теперь на свободе обдумыванием диссертации, которую буду писать летом...»

Начало работы в Техническом училище было большим событием. Именно здесь, на одной из улиц той части города, которая во времена Петра именовалась Немецкой слободой, и началось сближение Николая Егоровича с инженерной практикой.

Московское высшее техническое училище, ныне носящее имя известного революционера Николая Баумана, — одно из старейших учебных заведений страны. Его биография не имеет ничего общего с биографией петербургского Института путей сообщения.

Корни истории училища ведут нас в XVIII век. В царствование императрицы Екатерины II по инициативе и на средства группы частных лиц был учрежден Московский воспитательный дом. Попавших в него

детей поначалу учили ремеслу «с целью сделать полезными членами общества». Позднее, в 1855 году, ремесленное училище было преобразовано в среднее техническое учебное заведение.

Вместо портняжного и скорняжного ремесел, арифметики, чтения, письма, закона божьего, истории и географии здесь стали обучать профессиям, в которых остро нуждалась молодая русская промышленность. Открылись новые отделения: токарное, строгальное, технологическое. Появились высококвалифицированные педагоги, были устроены лаборатории и механические мастерские, введено изучение алгебры, геометрии, физики и других предметов, без знания которых не может работать настоящий мастер. А мастера выходили из училища действительно первоклассные. Их очень высоко ценили в промышленности.

Как всегда, за конкретными делами стоял живой человек, умный, инициативный, далеко смотрящий. Для Технического училища таким человеком оказался его директор — Александр Степанович Ершов, один из питомцев славного профессора Брашмана. По составленному им плану в тот год, когда Жуковский окончил университет, училище окончательно превратилось в высшее учебное заведение.

К чести реорганизаторов следует заметить, что, стремясь к новому, они не выплеснули за борт то великолепное старое, что составляло заслуженную гордость училища. Теоретическое обучение, которое вели лучшие научные силы Москвы, умело согласовывалось с практическим. Из аудиторий, где читали лекции профессора, из хорошо оборудованных лабораторий, где велись занятия исследовательского толка, студенты переходили в мастерские. Инженер не имеет права быть белоручкой. Вот почему дирекция училища сохранила преподавание токарного, слесарного, кузнечного и столярного дела в объеме, немногим меньше того, что был принят в ремесленном заведении Воспитательного дома.

Руководители училища сознательно и расчетливо нацеливали своих питомцев на союз науки и практики. Одно должно было подкреплять и поддерживать другое, и результаты этой системы оказались блистательными. Методы образования, культивировавшиеся в Техническом училище, получили в 1872 году всеобщее признание на Всемирной выставке в Вене. Спустя четыре года они вызвали бурное восхищение на другой Всемирной выставке, в Филадельфии.

Впечатление, которое московские методы обучения произвели на американцев, было огромным. Америка назвала эти методы «русской системой». Их тотчас же стал культивировать Бостонский политехнический

институт, а за ним и другие высшие заведения Соединенных Штатов.

Таково было Техническое училище, когда Жуковский начал в нем свою деятельность. В тот год, когда он стал штатным преподавателем, училище выпустило своих первых инженеров: механиков, технологов, механиков-строителей. После превращения училища в высшее учебное заведение под его крышей собрались сильные профессора, хорошо осведомленные в теории, знающие нужды инженерной практики.

— Я с удовольствием вспоминаю, — говорил впоследствии Николай Егорович, — беседы с моими дорогими товарищами по Техническому училищу, в котором с 1872 года протекает моя педагогическая деятельность. Они указывали мне на различные тонкие вопросы техники, требующие точного разрешения. От них научился я сближению научного явления с наблюдаемой действительностью и умению пользоваться приближением.

Так Жуковский сделал важный шаг к великому званию инженера, о котором мечтал всю жизнь.

Среди товарищей молодого преподавателя, чьи имена вспоминал он потом с неизменной теплотой и любовью, прежде всего надо назвать профессора Федора Евпловича Орлова, крупного специалиста по прикладной математике. Орлов был всего лишь на четыре года старше Николая Егоровича и на несколько лет раньше окончил Московский университет. Первоначальной специальностью молодого ученого была чистая математика. Однако спустя шесть лет после окончания университета Орлова избрали на кафедру практической механики Технического училища. Здесь-то в 1872 году он и встретился с Николаем Егоровичем Жуковским. Со щедростью истинного друга делился Орлов с младшим товарищем всем, что успел накопить, занимаясь разнообразными науками.

Федор Евплович был на редкость образованным и разносторонним ученым. С равным блеском молодой профессор читал начертательную геометрию, общую теорию машин, теорию механизмов и машин, термодинамику с приложением к теории тепловых и паровых двигателей, теорию сопротивления материалов, гидравлику и теорию турбин. Достаточно добавить, например, что им была написана такая работа, как «Экономическое значение машин», чтобы читатель представил себе огромный диапазон, редкую широту воззрений человека, с которым так крепко сдружился Жуковский.

— Высокое призвание инженера, — обращался Орлов к своим слушателям, — состоит в облегчении человеческого труда. Власть над силами природы дается знанием, а знание есть сила!

Но Орлов задумывался не только над тем, как победить силы природы. В «Отчете о деятельности Императорского Московского технического училища за 1891–1893 гг.» мы находим интереснейшую характеристику другой стороны его стремлений. Воздавая должное своему другу, Николай Егорович Жуковский писал, что он мечтал «о той помощи, которую может ученый оказать рабочему классу, совершенствуя малые калорические машины и исследуя вопрос о передаче работы от больших машин на большие расстояния».

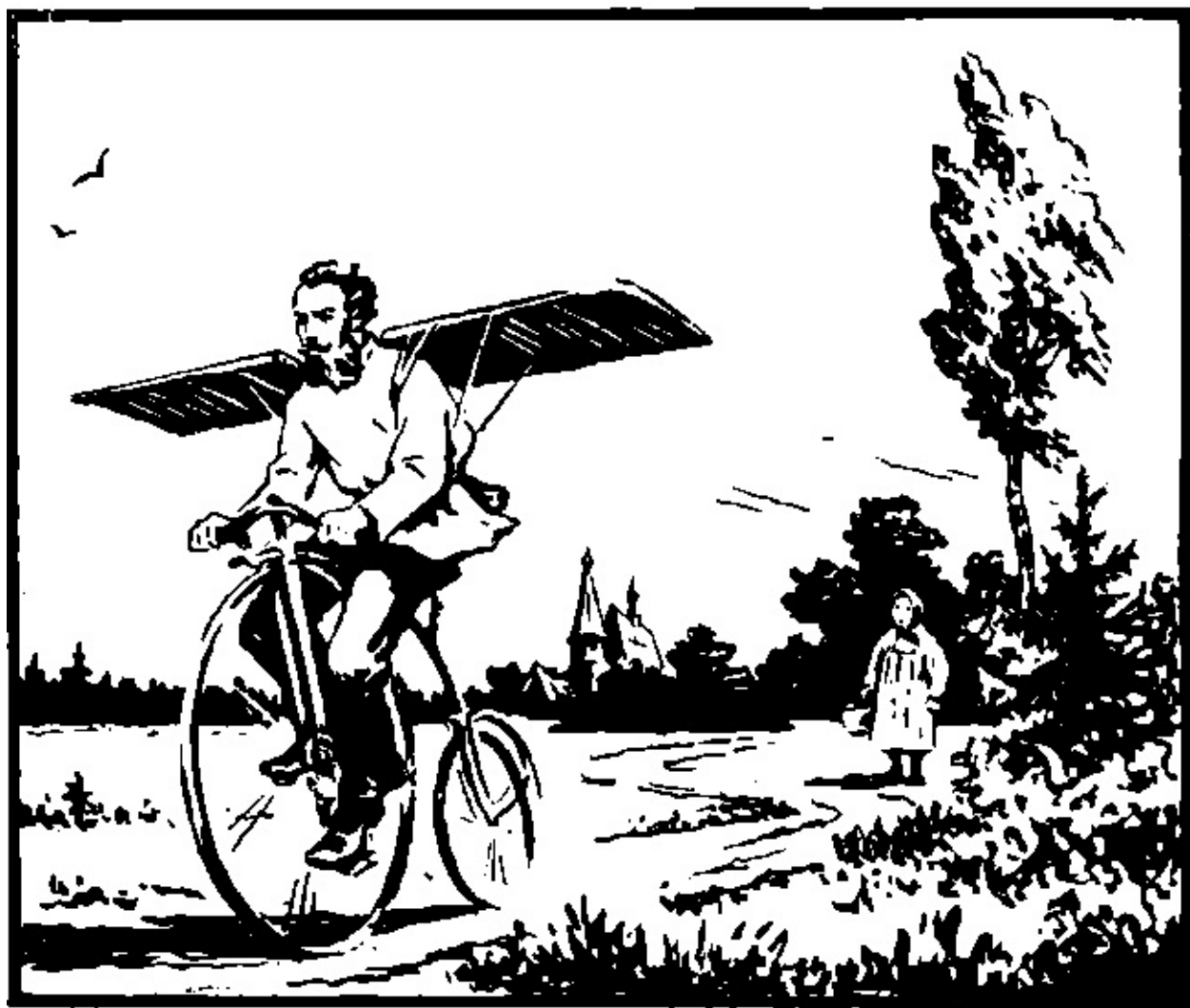
«Заботами Орлова, — завершает характеристику этого ученого академик Л. С. Лейбензон, — практическая механика была поднята в Московском университете на такую высоту, какой она не достигала ни в одном из тогдашних университетов и технических школ нашей страны» ^[4].

Николай Егорович относился к Федору Евпловичу с большим уважением и не без его влияния оставил мысль о разработке теории машин, действующих нагретым воздухом. Жуковский устремился в другую область. Очертания ее давно нанесены на карты науки, но сам предмет веками оставался почти неисследованным. Николай Егорович решил заняться гидромеханикой:

Бесстрашным путешественником входил Жуковский в густые дебри малоизведанной страны — гидромеханики. И не лавровый венок, а возможность сразиться с неизвестностью привлекала к себе отважного исследователя. Классические слова Галилео Галилея: «Легче узнать законы движения светил небесных, чем познать законы движения воды в ручейке», — были отлично ему известны. Но это предупреждение, обращенное из глубины веков, не только не отпугивало, а, наоборот, подстегивало, торопило, подзадоривало. Орлов познакомил Николая Егоровича с инженерными кругами Москвы, привлек к участию в Политехническом обществе, объединявшем при Техническом училище многих московских инженеров.

И, попав в эту новую для него обстановку, Жуковский все реже сокрушается о том, что лацкан его сюртука украшает значок университета, а не Института путей сообщения. Механика раскрывает творчеству не меньшие просторы, чем техника, а посещение заседаний Политехнического общества вырисовывает столько нерешенных проблем, имеющих огромное значение для практики, что жалеть о пути, уже окончательно избранном в жизни, право, не приходится.

Глава вторая ПОИСКИ САМОГО ГЛАВНОГО



Семья московских ученых

В тот день 1872 года, когда Николай Егорович впервые отправился на занятия в Техническое училище, извозчик вез за Тверскую заставу другого молодого человека, наружность которого невольно обращала на себя внимание.

Он держался подтянуто и прямо, тоненькая ниточка пробора разделяла волосы столь строгой границей, что ни один волосок, казалось, не осмеливался ее нарушить. В аккуратно подстриженной, чуть вздернутой бороде было что-то задорное и, пожалуй, даже воинственное, а серые глаза излучали удивительную внутреннюю чистоту.

Подобно Жуковскому, пассажир извозничьего экипажа тоже впервые направлялся на занятия со студентами. Его путь лежал туда, где далеко за городской чертой тонула в небольшой роще Петровская земледельческая и лесная академия. И хотя специальности этих людей, казалось бы, совсем не совпадали, жизнь познакомила и сблизила их. В том же 1872 году, крепко пожав руку Жуковскому, незнакомец представился:

— Климент Аркадьевич Тимирязев.

С этим знакомством в жизнь Николая Егоровича вошел большой друг. Но прежде чем говорить о взаимоотношениях ученых, нам придется уделить некоторое внимание сблизившим их обстоятельствам.

30 мая 1872 года набережные Москвы-реки от Кремля до устья Яузы, где теперь возвышается громада высотного дома, были усеяны народом. Около ста тысяч москвичей собралось полюбоваться открытием Политехнической выставки. Этой выставкой отмечалось двухсотлетие со дня рождения Петра I. Как сообщали «Московские ведомости», она разместилась «во временных зданиях, возведенных в трех Кремлевских садах, в экзециргаузе, на набережной реки Москвы между Каменным и Москворецким мостами и на Разводной площади в Кремле».

Легко скользил по воде «дедушка русского флота» — знаменитый ботик, построенный Петром. Его специально доставили в Москву для участия в торжествах и обозрения на выставке. На борту изваяниями застыли часовые. Сам генерал-адмирал, высший флотский сановник, стоял у кормы. Батарея гренадерского полка салютовала «дедушке русского флота» тридцатью одним выстрелом. И когда отгремели пушки, пестрая цепочка морских флагов расцветила Морской павильон выставки.

Выставка открывалась с большой помпой. Цепочки пеших и конных полицейских надзирали за порядком. Устроители с трехцветными кокардами в петлицах раздавали отличительные значки почетным членам Общества любителей естествознания и профессорам Московского университета. Гремела литургия в Успенском соборе, многочисленная публика заполнила все двадцать пять отделов выставки, разместившейся, как быстро подсчитали журналисты, на 41 050 квадратных саженьях.

И лишь небольшая часть московской интеллигенции (Жуковский и Тимирязев оказались в их числе) знала, что это пестрое скопление павильонов, заполненное экспонатами, закладывает фундамент учреждения, сблизившего многих русских ученых, — Музея прикладных знаний, который широко известен теперь под именем Политехнического.

Выношенная в Обществе любителей естествознания, антропологии и этнографии, членами которого в 1881 году стали и Жуковский и Тимирязев, идея Музея прикладных знаний пришлась по вкусу членам Московской городской думы. Среди них было много промышленников и купцов. Люди дела, ловкие, практические, быстро оценили возможности музея как средства рекламы своей продукции, своего товара. Отсюда и живейшее участие Думы, немедленная поддержка начинания передовых московских ученых.

По ходатайству Думы правительство субсидировало новое учреждение. «Отцы города» выделили для его постройки участок земли, пустовавший подле Лубянской площади, и Политехническая выставка, раскинувшаяся у старых кремлевских стен, должна была стать первым фондом музея, источником его коллекций, первой попыткой собрать необходимые экспонаты.

А пока закладывалось здание, пока архитектор Монигетти разрабатывал проект фасада, удовлетворявший вкусам городских властей, комитет по устройству музея арендовал на Пречистенке дом Степанова. В этом временном помещении 30 ноября 1872 года и начало свою службу делу просвещения первое постоянное политехническое обозрение Москвы. Пять лет шли строительные работы. Но вот в 1877 году можно было уже перевозить экспонаты с Пречистенки на Лубянку. Музей, с которым Жуковского связывало так много воспоминаний, начал свою жизнь.

Денег, отпущенных правительством, едва хватило на постройку центральной части здания. Она стояла одинокая, с глухими брандмауэрами вместо боковых крыльев, возвышаясь над соседними домами, как огромный безрукий калека. Коллекции теснились, негде было размещать новые экспонаты, и только «доброхотные даяния» отдельных частных лиц

позволяли надеяться на то, что и у этого недостроенного дома наступит свой радостный день.

А народ, простой русский народ, уже успел полюбить Политехнический музей. С переездом в новое здание его двери широко открылись всем, кому были дороги интересы русской науки. И не только любопытные экспонаты притягивали к себе посетителей. Пожалуй, еще больше их привлекала возможность услышать общедоступные популярные лекции, живое слово, которое несли народу лучшие люди нашей науки.

Среди тех, кто выступал в стенах музея, были учителя Жуковского В. Я. Цингер и А. Х. Репман, о своих работах рассказывали В. Р. Вильямс и Д. Н. Прянишников, впоследствии известные советские академики. Разумеется, что Н. Е. Жуковский и К. А. Тимирязев тоже украшали этот не очень большой, но дорогой своими именами список.

С 1878 года регулярно раз в неделю в большой аудитории нового здания на Лубянке проводились «Воскресные объяснения коллекций музея». Они начинались ровно в двенадцать, но еще задолго до полудня пестрая толпа осаждала вход, охваченная одним желанием — проникнуть в аудиторию, захватить лучшее место.

Студенческие тужурки, гимназические мундиры, скромные костюмы курсисток, рабочие косоворотки и мещанские поддевки... Самые разные люди тянулись сюда. И если бы аудитория музея вмещала не четыреста человек, а больше, она была бы точно так же заполнена до отказа.

Но если простой народ, искавший знаний, в значительной степени удовлетворяли «Воскресные объяснения...», то интеллигенции хотелось большего.

Ученые, связанные с музеем, охотно пошли навстречу этим пожеланиям. Часть заседаний, происходивших в стенах музея, была открытой для всех, кто хотел на них попасть.

«Целое волнующееся море голов, преимущественно учащейся молодежи, среди которой попадаются и почтенные старцы, и солидные дамы, и блестящие военные. Уже восемь часов вечера. Сейчас начнется интересна I лекция. Взоры всех обращены на обтянутый полотном экран и на эстраду, где с минуты на минуту должен появиться лектор, имя которого успело прогреметь не только в России, но и за границей...» — так вспоминал профессор Д. К. Покровский.

Но, впрочем, в рассказе о музее мы несколько увлеклись и забежали вперед. Мы еще вернемся к нему. Нам предстоит узнать об окрепшей дружбе Тимирязева и Жуковского, о тех необычных исследованиях, которые проделал Николай Егорович под влиянием своего славного друга,

о том, как позвал его в свою область знания великий ботаник и великий механик делом ответил на этот дружеский призыв. А сейчас снова назад, к 1872 году...

За круглым столом — небольшая группа людей. Удобно откинувшись в мягких креслах, они пьют чай, делая пометки на листках бумаги. Ярко светит керосиновая лампа. Подле небольшой черной доски, с мелком в руках, стоит Жуковский. Начертив схему колебаний маятника, Николай Егорович выводит сложные дифференциальные уравнения. Так проводят вечер гости профессора Александра Григорьевича Столетова.

Подобно Брашману, сплотившему вокруг себя математиков и создавшему Московское математическое общество, профессор Столетов стремится сблизить физиков. Впрочем, глубочайший знаток физики, Столетов одновременно и великолепный математик, в совершенстве владеющий сложным искусством анализа. Столетов прозорлив и дальновиден, энциклопедически образован. И не случайно встречается Николай Егорович в его уютной квартире своих учителей и друзей по кружку Брашмана — Цингера и Слудского.

Жуковского не может не удивлять широта знаний Столетова. Самые различные темы захватывают в своих беседах члены кружка ученых, объединившихся вокруг Александра Григорьевича; но сколь ни специален тот или иной вопрос, у Столетова всегда найдутся соображения, укрепляющие или же, напротив, разбивающие точку зрения собеседника.

И, наконец, доброму, отзывчивому человеку, каким был Жуковский, не может не импонировать теплота, с которой поддерживает Столетов молодежь, Николай Егорович с удовольствием наблюдает за участием профессора Столетова к людям, искренне любящим науку.

Жуковский с огромным уважением относится к Столетову-ученому. Но не менее близок ему и Столетов-человек. На вид строгий, недоступный, он восхищает Николая Егоровича своей непринужденностью. Вот отставлена доска, покрытая формулами. Столетов садится за рояль, а его друг — астроном Бредихин — берет в руки скрипку...

Занимаясь с гимназистками, Жуковский пришел к выводу о необходимости физической трактовки различных проблем механики. Родившаяся в процессе преподавания, эта мысль была драгоценной находкой. Беседы в столетовском кружке отграничили алмаз. И не раз впоследствии доводилось ученикам Николая Егоровича слышать от него гордые слова; «А ведь я физику хорошо знаю. Надо и вам подзаняться физикой». Где, как не в столетовском кружке, родилась и окрепла эта любовь к физике?

Но не только новые знания почерпнул Николай Егорович в беседах у Столетова. Великий ученый передал ему и свою жаркую страстность общественника, стремление популяризировать и распространять завоевания науки среди широких слоев русской интеллигенции.

Мысли теснятся в голове у молодого преподавателя, когда, возвращаясь от Столетова, он садится за свою магистерскую диссертацию. Жуковский писал ее в свободные от занятий часы, а такие часы могла предоставить ему только ночь. Педагогическая нагрузка молодого преподавателя очень велика. Бывали недели, когда он отдавал преподаванию до сорока часов. А к каждому часу в аудитории, к каждому заседанию научных обществ и кружков, членом которых состоял Николай Егорович, нужно было готовиться долго и тщательно.

Поздние бдения больно ранили материнское сердце. И ночами в доме Жуковских не раз происходили сражения. Не поднимая голоса выше полупшепота, чтобы не разбудить остальных членов семьи, Анна Николаевна настойчиво заставляла Николеньку гасить лампу. Но стоило матери уйти к себе, как он зажигал свет снова.

Каждый смотрит на мир по-своему. И если для Анны Николаевны главное в жизни — забота о здоровье детей, то для Николая Егоровича не было ничего важнее исканий в науке. А при такой точке зрения где уж тут думать о здоровье.

Но вот все позади. За столом, покрытым плотным сукном, собрались члены комиссии. Жуковский отстаивает свое право стать магистром прикладной математики. Тема его диссертации — «Кинематика жидкого тела». Оба учителя Жуковского — и Цингер и Слудский — выступают официальными оппонентами. Вместе с Федором Евпловичем Орловым они немало повлияли на него, чтобы он сосредоточил свои интересы на занятиях механикой жидкости, в частности, кинематикой.

Слово «кинематика» в буквальном переводе с греческого означает движение. Так называется раздел механики, трактующий вопросы движения с чисто геометрической точки зрения. С кинематикой соседствует статика, изучающая силы, приложенные к телу, находящемуся в равновесии.

За статикой и кинематикой следует третий, наиболее сложный раздел — динамика. Здесь сочетаются закономерности, установленные и статикой и кинематикой. В отличие от статики динамика рассматривает движение тела под действием приложенных к нему сил.

Как мы увидим позднее, Жуковский отдал много усилий для развития этого труднейшего раздела механики. Его исследования в области

кинематики, в том числе и то, что составило предмет магистерской диссертации, по справедливости можно назвать плацдармом, предмостным укреплением, с которого великий ученый ринулся на раскрытие тайн динамики.

Приступая к работе над диссертацией, Жуковский изучил труды своих предшественников. Он вчитывался в страницы сочинений француза Пуансо — им была дана аналитически точная и яркая картина движения твердого тела. Он штудировал труды великих математиков Эйлера, Лагранжа и Коши, глубоко проанализировавших кинематику жидкости.

Слов нет, аналитически картина нарисована подробно, обстоятельно и достаточно четко. Но для полноты и законченности ей все же не хватает весьма существенного — геометрической ясности. Именно во внесении ясности и состоит тот вклад в гидромеханику, который сделал молодой диссертант 13 октября 1876 года.

Волнуясь, начал свое сообщение Жуковский. Молодой преподаватель пользовался симпатиями студентов и коллег, а потому на защиту его диссертации собралось много народу. Зал переполнен. Ощувив внимание слушателей, Николай Егорович постепенно перестал волноваться, а когда начали выступать оппоненты, он уже достаточно собрался для того, чтобы во всеоружии фактов и твердых, глубоких знаний отстаивать свою правоту.

Быть может, потому, что диссертант был их учеником, и Цингер и Слудский особенно придирчиво и строго отнеслись к проделанной им работе. Однако замечания Слудского Николай Егорович парировал решительно и быстро, что же касается Цингера, то он, как читаем мы в письме к Щукину, сумел задать Жуковскому «небольшую трепку».

С профессорской строгостью оба оппонента отметили упущения молодого исследователя, но в то же самое время с абсолютным единодушием заявили о необходимости присвоить ему ученую степень.

«Кинематика жидкого тела» представляет собой классическое по своей ясности исследование геометрических свойств движения жидкой частицы... Эта работа как бы завершила проводившиеся до этого исследования общих свойств движения жидкости и послужила основой для введения геометрического метода в гидродинамику. Сейчас на это сочинение опирается привычное для нас изложение общих кинематических свойств жидкости», — пишет академик С. А. Христианович, оценивая этот труд с точки зрения современной науки.

Гром аплодисментов заключил заседание, а потом, как писал сам Жуковский, он «дал факультету и своим товарищам обед в Эрмитаже и вообще чувствовал себя счастливейшим из смертных».

Суббота в училище была днем репетиций, как называли в ту пору беседы профессоров со студентами. В процессе репетиций студенты сдавали нечто вроде зачетов, повторяли курс по частям, готовясь тем самым к полному экзамену. В субботу Анне Николаевне приходилось долго ожидать сына. Как правило, он задерживался. Слишком много студентов приходило к нему в этот день, чтобы получить ответы на интересовавшие их вопросы.

Надо заметить, что с 1874 года Николай Егорович преподает в училище не математику, с которой началась его педагогическая деятельность, а механику. День начала занятий по этому предмету академик Л. С. Лейбензон назвал счастливейшим для училища, и на то у него были весьма существенные причины.

Переворот, который произвел Жуковский в преподавании теоретической механики, без преувеличения можно назвать революционным.

Николай Егорович стремился донести до слушателей четкие геометрические образы, ярко обрисовывая сложный мир механизмов и машин, к встрече с которым готовились будущие инженеры.

Математика и механика были стихией ученого. В царство формул и расчетов он приводил самые разнообразные явления природы, заставляя их служить человеку. Записную книжку профессора испещряли записи, малопонятные постороннему человеку. Множество математических знаков — интегралы, частные производные, радикалы, синусы, косинусы, логарифмы — сплеталось в замысловатые формулы, открывавшие путь к новым воззрениям. Сложен был этот путь, но о сложном нужно было уметь рассказать просто, а поэтому не раз говаривал профессор своим ученикам:

— Математическая истина лишь тогда может считаться отработанной, если ее удастся объяснить каждому из публики, желающему ее усвоить.

Эти слова Жуковского открывают нам секрет успеха его преподавательской деятельности.

Умение блестяще раскрыть суть сложного явления, выразить ее лаконичной математической записью и четко обрисованной схемой было одним из замечательнейших качеств Жуковского. Вот почему так быстро снискал он среди учащейся молодежи и коллег доброе имя, большую популярность.

И не случайно с каждым годом все позже возвращался из училища молодой преподаватель. Его задерживали не только беседы со студентами. Все чаще обращались за советами к своему бывшему учителю молодые инженеры.

Выписывая уравнения, карандаш Жуковского выводил практиков из лабиринтов, порою казавшихся безвыходными. У молодого инженера случилась беда — сломался вал заграничной машины. Как быть? Письмо с вопросами спешит к Николаю Егоровичу. В письме каталог с изображением машины. Чертежей нет, но воображение Жуковского оживляет фотографию. Жуковский видит картину сил, возникающих в процессе работы, и, проанализировав ее, сообщает свое мнение инженеру. Молодой специалист послушался совета. Машина стала работать лучше, несмотря на то, что Жуковский не видел чертежей и даже не знал точного назначения машины. Но это была лишь одна из историй, каких много рассказывали о профессоре в Москве.

Размах, с которым творил Жуковский, очаровал всех, кто с ним соприкасался. Защита диссертации еще больше укрепила мнение, складывающееся вокруг его имени. Вот почему в послужном списке появилась запись, датированная 1877 годом, сообщавшая о том, что Техническое училище командировало Жуковского за границу «для собирания материалов к продолжению изданного им сочинения по гидродинамике и ознакомления с чтением означенного предмета в политехнических школах Германии и Франции».

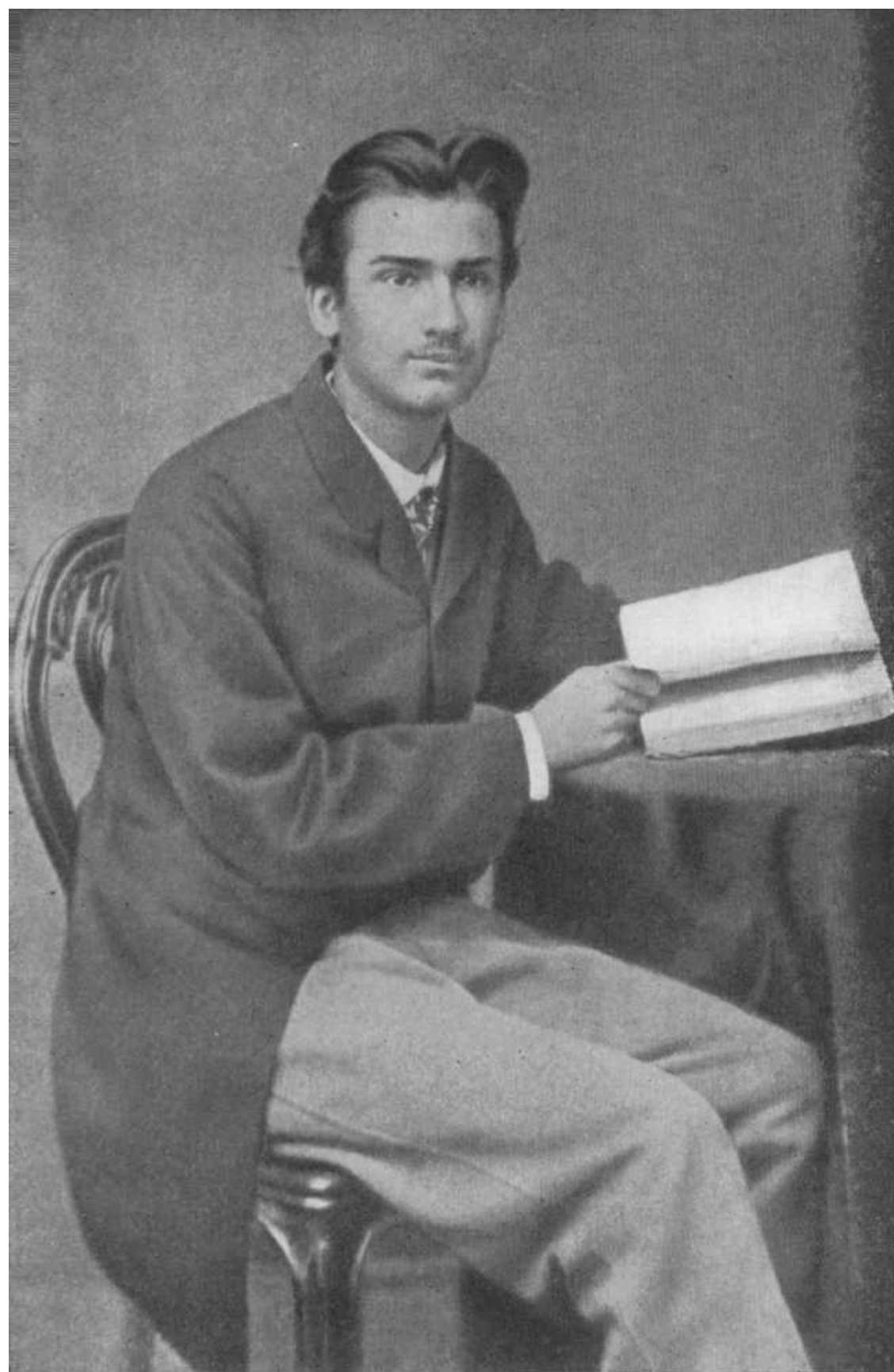
В чужие земли

Глядя на глобус, человек чувствует себя абсолютным хозяином Земли. В самом деле, на письменном столе земной шар выглядит очень маленьким и каким-то обжитым, разделенным между государствами, как кусок пашни, разрезанный на мелкие крестьянские наделы. Расстояние начинаешь чувствовать потом, когда долгими часами поезд преодолевает путь, казавшийся таким коротким на карте.

Пролетая станции и полустанки, выбрасывая белые клубы пара и лязгая на стыках, шел на запад экспресс Москва — Париж. Жуковский среди его пассажиров. Он много думает о предстоящих встречах, встречах с людьми и городами.

Позади предотъездная суeta. Укладка чемоданов, добрые напутствия маменьки, убежденной, что все воры Европы объединятся против ее сына. Дворник принес из полицейского участка свидетельство о политической благонадежности. Удовлетворено и прошение губернатору: канцелярист взыскал паспортный налог, и вот в бумажнике рядом с заграничным паспортом приютился и железнодорожный билет.

Все дальше и дальше увозит поезд своих пассажиров. Граница. По вагону прошли жандармы, собирая у пассажиров паспорта. Щеголеватый офицер с лихо закрученными усиками просматривает их с профессиональной быстротой и внимательностью. Затем паспорта возвращаются, а их владельцы переходят в руки немецких таможенников. Свисток паровоза, и снова в движении красавец экспресс. Граница позади. Отсчитав еще несколько сотен километров, поезд помчался мимо маленьких садилов и огородов, а затем, сбавив ход, пересек городскую черту, остановился подле шумного и людного Берлинского вокзала.



Николай Егорович Жуковский — студент университета.



Слудский.



Василий Яковлевич Цингер.

Город встретил Жуковского кипучей, деятельной жизнью. Выйдя из здания вокзала, он сразу же попал на чисто выметенные тротуары Фридрихштрассе — одной из оживленнейших улиц германской столицы. А рядом, в нескольких сотнях метров от платформы, к которой подкатил московский экспресс, тянулась другая улица — знаменитая Унтер-ден-Линден. Обсаженная четырьмя рядами лип, эта гордость Берлина проходила через Бранденбургские ворота к Тиргартену — популярному берлинскому парку.

Вздremнув часок в гостинице, Николай Егорович отправился побродить по городу. Он обзавелся планом Берлина и начал осмотр его достопримечательностей с Тиргартена. Прогулявшись по аллеям сада, среди цветущих каштанов и сирени, полюбовавшись изваянием льва, навеки застывшего рядом с убитой львицей, Николай Егорович нанес визит известному математику Зилову. Побеседовав с коллегой, он снова вышел на

Унтер-ден-Линден, и здесь его внимание привлекло красивое здание с надписью: «Аквариум». О том, что увидел наш путешественник в аквариум, рассказывает его письмо к сестре Вере:

«Если бы ты могла видеть, Вера, этот аквариум, ты бы из него не вышла. Он представляет огромное здание, в которое входят, поднимаясь сначала в верхние этажи, потом спускаются постепенно вниз, имея перед собой зеркальные стекла, отделяющие воду. Эта вода освещается сверху и наполнена всевозможным зверьем; ты видишь змей, крокодилов, потом всевозможные рыбы, громадные раки и осьминоги, даже страх берет. Как будто бы путешествуешь с капитаном Немо на «Наутилусе». Я особенно долго останавливался над коралловыми деревьями и морскими звездами...»

Николай Егорович встречается в Берлине с учеными, посещает университет, вынося при этом самые отрадные впечатления. И снова стучат колеса вагонов...

Всего лишь неделю провел Жуковский в Берлине. Он поехал за границу, чтобы расширить круг своих знаний, а потому его более всего интересовал Париж — город, где на рубеже XVIII и XIX столетий жил и творил великий геометр Гаспар Монж.

Поезд замедляет движение. Перед глазами бегут парижские предместья. Состав прибывает к Северному вокзалу. Носильщики в кожаных кепи и синих блузах подхватывают багаж. Таможенный чиновник вежливо и вполне серьезно осведомляется, не везет ли русский господин взрывчатых материалов и снарядов, игральные карты, спичек и крупных собак, пригодных для носки контрабанды? Услышав отрицательный ответ, таможенник удовлетворенно кивает головой и делает на чемоданах отметку мелком — разрешение на вынос их в город.

После Берлина, молодого, прилизанного, Париж выглядел совсем иным. Привокзальные дома стояли покрытые толстым слоем паровозной копоти и многолетней грязи. Ветер разносил бумажки, коробки от сигарет, обрывки газет. Одиноким полицейский в центре привокзального перекрестка, казалось, едва справлялся с непрерывным потоком экипажей.

А Париж, словно подсмеиваясь над слегка опешившим москвичом, готов был удивлять его с каждой минутой. Даже на извозничьей бирже, галдевшей подле здания вокзала так же, как и в Москве у Ильинских ворот, Николая Егоровича удивила европейская новинка. Во-первых, на козлах извозничьих экипажей сидели не только мужчины, но и женщины, а, во-вторых, на многих пролетках под козлами были установлены аппараты — таксиметры, точно отсчитывающие стоимость проезда. Для XIX века это

была любопытная новинка. Жуковский с интересом взглянул на аппарат, и четвероногое такси помчало его в Латинский квартал.

Латинский квартал — район студентов, мансард и бедноты. Здесь песенка порой заменяет ужин, а несколько су могут дать человеку больше счастья, чем иному богачу тысячи франков. Николай Егорович почувствовал себя тут легко и свободно. Раскроем один из старых путеводителей по Парижу, и мы поймем ощущения Жуковского, когда, сойдя с извозничьего экипажа, он оказался в Латинском квартале.

«Этот район, — писал автор путеводителя, адресуя свой рассказ направляющимся за границу, — насыщен русскими студентами и эмигрантами... напоминая скорее московские Бронные и Козихи или петербургский «Остров», чем Париж. Но зато стоимость жизни здесь сведена к наименьшей цифре. Провизия здесь продается по мелочам, доступным для самого слабого кармана...»

Тут, в этих улочках, так трогательно напоминавших Москву студенческих лет, и подыскал Николай Егорович небольшую комнату с чудесным видом на один из старинных парков. Теперь в иностранный отдел полицейской префектуры. Вежливый чиновник, взыскав очередной сбор, выдал полицейское свидетельство, являвшееся видом на жительство. С формальностями было покончено.

«Первый день я не мог усидеть на месте, — писал Николай Егорович родным, — и все бегал осматривать разные великолепные сооружения. Их такая масса, что и не перечтешь. Был в Лувре, этом собрании изящных произведений; какая разница между ним и жалким Берлинским музеем!..

Целые стены покрыты картинами Рубенса, Ван-Дейка, Рафаэля и т. д.; но надо сознаться, что такое множество картин и статуй, как в Лувре, производит подавляющее впечатление. Надо побывать там несколько раз и осматривать залу за залой. Мне всего более понравилась мадонна Мурилло (опирающаяся на луну), а из статуй — Венера Милосская...»

Утолив первую жажду впечатлений, Николай Егорович принимается за дело.

Гаспар Монж, чье имя было так дорого Жуковскому, умер полвека назад. Но жили рожденные им идеи. Работали ученые, поддерживавшие и развивавшие геометрическое направление в механике, начало которому положил их великий земляк. Встретиться с ними Жуковскому было крайне интересно.

Вот он в кабинете главного инженера Парижа, известного специалиста по механике Мориса Леви. Беседа длится несколько часов. Широко образованный ученый, автор четырехтомного труда по графической

статике, человек, глубоко интересовавшийся гидравликой, небесной механикой, морскими приливами, Леви не мог не привлечь к себе внимания Жуковского.

Главный инженер города ослепительно любезен. И это не просто радушие хозяина, утонченная вежливость светского человека. Нет! Леви быстро понял, с кем он имеет дело. Визитер из России — интереснейший собеседник, с ним приятно поговорить, от него можно узнать много нового о том, что происходит в научных кругах далекой холодной Москвы. Леви щедро дарит время еще малоизвестному русскому ученому.

— Мосье Жуковский! К сожалению, я не владею русским языком, но то, что вы рассказываете о своей магистерской диссертации, так интересно. Я надеюсь прочитать ее по-французски. Перевод вашей работы должен быть издан в Париже.

Мосье интересуется, как преподают механику в учебных заведениях Франции? О, пожалуйста! — Леви патриот, а какому патриоту не хочется рассказать о том, чем гордится его отечество.

Жуковский слышит от своего собеседника, как высоко чтут французские ученые идеи Гаспара Монжа, как учат они студентов, исходя из этих идей.

— Но не слишком ли большое внимание уделяют парижские профессора геометрическому толкованию механики? — Жуковский задает этот вопрос не случайно. Ему важно проверить правоту собственных мыслей.

— О нет, коллега! — Голос Леви становится очень серьезным. На мгновение он задумывается, а затем обрушивает на собеседника целый монолог: — Инженер должен созерцать пространство, иначе он не сумеет самостоятельно разрабатывать проекты. Углубленное изучение начертательной геометрии лучше, чем что-либо другое, развивает пространственное мышление. На экзамене по этому предмету мы предъявляем студентам суровые требования. Иначе нельзя. Людей, не способных к пространственному мышлению, надо исключать, Политехническая школа должна быть от них освобождена. Так же относимся мы и к другой дисциплине — геометрической теории механизмов. Ее преподаватели должны быть не менее строги — ведь эта наука помогает выработать механическое мышление, столь необходимое при проектировании новых машин!

Леви произносит эту тираду с пылкостью истинного француза, и Жуковский не может с ним не согласиться. Правда, эти слова — безжалостное напоминание о собственной неудаче, об учебе в Петербурге,

когда он был жестоко выброшен за борт и не сумел стать инженером-путейцем. Но, вероятно, Леви прав. В этой жестокости есть и своя необходимость — по-видимому, так и должно быть. «Не зная броду, не суйся в воду», — вспоминается Николаю Егоровичу родная русская поговорка.

Но не только Леви приветлив с Жуковским. Так же тепло и непринужденно прошли встречи с Дарбу — одним из самых выдающихся парижских математиков второй половины XIX века. Познакомился он и с Анри Пуанкаре, тогда еще студентом, а впоследствии ученым, которым гордилась Франция.

Вдали от наполненной напряженной работой Москвы Жуковский отдыхает и предается тем раздумьям, которых неизбежно требует творчество. Часами просиживает он подле знаменитых парижских фонтанов. Стремительно извергаются водяные струи. Они радуют глаз своей красотой. Но Николай Егорович видит в этом течении большее. Он читает тайны водяных струй. Много мыслей рождается в эти часы, но Жуковский не спешит сообщить их друзьям. Все надо обдумать, тщательно взвесить. Николай Егорович бережно складывает результаты этих наблюдений в копилку своей памяти. Они ему еще пригодятся!

А фонтаны хороши! «Особенно хорош один из них, — читаем мы в письме к матери, — он представляет собой громадного бронзового великана, который с дикой физиономией смотрит за скалу, под которой обнимается его жена с некоторым господином. Обе обнимающиеся фигуры из белого мрамора, поэтому все вместе производят сильное впечатление; из-под скалы вырывается сноп воды, который ниспадает каскадами по каменным террасам в резервуар. Мы после обеда сидим в Люксембургском саду и освежаемся брызгами этого фонтана».

Много привлекательного в этом ярком и шумном городе. На набережной Сены раскинули под открытым небом свою торговлю букинисты. Они ведут себя так же, как и их московские коллеги в кипучей сутолоке Сухаревского рынка и на шумном развале под китай-городской стеной. Какие бесценные богатства порой встречаются на этих лотках!

К вечеру, когда закрывались музеи и яркий свет освещал здания театров, Париж демонстрировал еще одну сторону своей жизни. Жуковский частенько проводит в театральных залах свободные вечера. Да разве мог он, друг Федотовой, поклонник дома Щепкина, не восхищаться игрой одной из величайших актрис мира Сары Бернар? Многие умы и сердца чаровала своим искусством Сара Бернар. Разве можно было остаться к нему равнодушным!..

Быстро прошло время командировки. Снова укладываются чемоданы. Они стали тяжелее — к вещам, возвращающимся в Россию, прибавляются парижские сувениры, книги, научные записи. Пыхтит у перрона паровоз. Прощай, Париж! До свидания, Франция! Мы еще встретимся!

Но отпуск пока не истек, и новая страна раскрывает свои объятия Жуковскому. Очередное письмо домой приходит из Швейцарии:

«Пишу вам эти строки при самой поэтической обстановке. Перед моим окном расстилается поверхность Невшательского озера, которое теряется во мраке ночи. Ночь светлая, тихая. На некоторых пунктах озера зажглись красные фонари, отражения их образовали длинные красные полосы.

Струнный музыкальный квартет раздается на террасе моей гостиницы, и звуки как-то особенно мягко несутся, расстилаясь на поверхности воды. Это проехали музыканты-немцы с той стороны озера по случаю праздника в Невшателе... Они приехали на двух лодках: в одной приехали музыканты, в другой — певцы. И теперь по очереди я слышу или прекрасную музыку, или дружную немецкую песню... Не знаю, действует ли то прекрасная картина озера в звездную ночь, но песня как-то берет за сердце...»

Всему приходит конец. Пришел он и первому заграничному путешествию Николая Егоровича. В дороге под мерный и монотонный перестук колес, когда можно лениво лежать на полке вагона, впечатления словно выстраиваются в тот порядок, который позволяет их осознать, продумать. Да, поездка была интересной. Встречи с людьми французской науки дали многое, но, подводя итоги своего путешествия, Жуковский задумывается и о другом. А что, если бы Дарбу, Леви, Пуанкаре или кто-нибудь еще из его парижских собеседников приехал в Россию? Как уезжали бы они? С какими мыслями и чувствами? Ей-богу, им не пришлось бы жалеть о затраченном времени.

В памяти Жуковского всплыли вещие слова Петра I, сказанные еще полтора столетия назад:

— Науки, — говорил Петр, — коловращаются в свете наподобие крови в человеческом теле. И я надеюсь, что скоро они переселятся к нам и утвердят у нас владычество свое.

Я предчувствую, что россияне когда-нибудь пристыдят самые просвещенные народы успехами своими в науках, неутомимостью в трудах и величием твердой и громкой славы.

То, о чем мечтал Петр I, сбывалось на глазах у Жуковского. Соотечественники Николая Егоровича смело стирали «белые пятна» с географических карт, открывали новые перспективы в самых различных

областях науки и техники.

Русские ученые действовали напористо и смело. В далекой Новой Гвинее высадился русский путешественник Миклухо-Маклай. Без оружия пошел он к воинственным папуасам и, прожив среди них несколько лет, нанес сокрушительный удар расистским мракобесам, опрокинув теории о неполноценности людей с цветной кожей.

Под палящим солнцем, изнемогая от жажды, входили в дебри Азиатского материка караваны экспедиции Пржевальского.

Сокровенные тайны нервной системы раскрывал своим коллегам Сеченов. Его книга «Рефлексы головного мозга» поразила ученых и вызвала яростное ожесточение у реакционеров светских и церковных.

И не раз Жуковский со своими друзьями обсуждал эти находки, радуясь за отчизну, за успехи товарищей по труду. Достижения соотечественников звали на новые научные подвиги, заставляя вспоминать слова Суворова: «Победа окрыляет!»

Возвращаясь из Парижа, Жуковский с особой остротой почувствовал мудрость этого короткого афоризма. Да, победа окрыляет, она наделяет победителя новыми силами! Как никогда в жизни ощущал Жуковский запас этих сил, желание отдать их поскорее родной науке. А впереди неясным, неизвестным берегом вырисовывался непочатый край работы.

Из дальних странствий возвратись...

Еще не успел Николай Егорович стряхнуть с платья чужеземную пыль, как в гости потянулись друзья. Начались расспросы и рассказы. Словно улей загудела квартира Жуковских.

Сестренка Верочка бурно радовалась крохотным серебряным часикам, которые привез из-за границы старший брат, Анна Николаевна внимательно слушала беседу сына с Федором Евпловичем Орловым. Совсем недавно Орлов побывал в тех же местах, откуда вернулся ее Николенька. Мать с интересом наблюдает, как друзья обмениваются впечатлениями, хотя многое ей непонятно, — и сын и его собеседник часто уводят разговор в область науки и техники.

Десятки дел ждали дома ученого. Минутами он даже не знал, какому же из них отдать предпочтение. Разумеется, главное — докторская диссертация. Тема исследования, которое предстоит провести, чтобы получить почетное звание доктора наук, уже ясна. Но как много разных мелочей, которые, строго говоря, конечно, нельзя назвать мелочами, влекут к себе Жуковского!

Жуковский торопится. Он работает с той чудесной жадностью к делу, которая так подкупает, когда глядишь на молодого исследователя. Мир

техники, в который он спешит войти, приветливо раскрывает свои двери. Успехи пьянят, и Жуковскому хочется работать еще больше. А рядом звучат другие голоса, зовущие его к себе. Это голоса друзей по науке. Не внять им невозможно. Все шире круг забот, которым отдается молодой исследователь, все позже гаснет огонек в окнах его кабинета.

Темой докторской диссертации Жуковский избрал прочность движения, точнее — устойчивость движения, как сказали бы мы, пользуясь современной терминологией. Для науки того времени это была книга за семью печатями, скрывавшая целый мир, загадочный и неизвестный. В нем находилось место и вращению велосипедного колеса и движению далекой планеты, совершающей путь вокруг Солнца. Устойчивое движение детского волчка мирно уживалось с вращением земного шара. Какие-то общие законы повелевали устойчивостью независимо от того, рассматривалось ли движение на Земле, или же лабораторией ученого становилась вселенная. Большое и малое неразрывно сплеталось друг с другом.

Мозг Жуковского переплавлял огромное количество руды фактов. Длинными рядами математических формул выливались на бумагу результаты его мыслей. Страница за страницей Жуковский читал неведомую книгу. Выпытывая опытами и наблюдениями тайны природы, он переводил события окружающего его мира на международно понятный язык математики.

И сейчас, размышляя об этой огромной работе, невольно вспоминаешь слова великого русского поэта: «Переводчик в прозе — раб, переводчик в стихах — соперник». Дифференциальные уравнения, которыми в основном оперировал Жуковский, были весьма далеки от ямба и хорея, и все же это была поэзия — подлинная, высокая поэзия науки.

Но глубоко ошибается тот, кто представит себе работу Николая Егоровича над докторской диссертацией каким-то триумфальным победным маршем. Нет, подбор материала требовал настойчивости и большой изобретательности.

Падая, ушибаясь до боли, катит Николай Егорович в пыли ухабистых владимирских проселков. Он приехал в Орехово на каникулы и здесь, на лоне природы, продолжает подбирать материал для диссертации. Его экипаж вызывает всеобщее удивление. Велосипед Мишо, вывезенный из Парижа, своим обликом напоминает одновременно о двух путешествиях Гулливера, столь красочно описанных Джонатаном Свифтом. Переднее колесо словно доставлено из края великанов, заднее — из страны лилипутов. Незаурядное мастерство требуется для езды на этой

замысловатой машине. Но тем лучше, тем интереснее! Жуковскому казалось, что несуразная конструкция словно нарочно придумана для его экспериментов. Он смастерил крылья, прикрепил их за спиной и мчался на своем нелепом экипаже, удивляя окрестных мужиков, но извлекая из этих поездок все новые и новые факты.

Опыты с велосипедом не раз описывались биографами Жуковского. Это естественно — они выглядят достаточно экстравагантно и, безусловно, привлекают внимание. Но справедливости ради нельзя обойти еще более интересные явления, год за годом все сильнее притягивавшие к себе молодого исследователя. Мы имеем в виду то, что удалось подсмотреть полуночникам-астрономам.

Математика, механика и астрономия — родные сестры. Нет ничего удивительного, что среди астрономов у Жуковского оказалось немало друзей. Они-то и постарались вовлечь Николая Егоровича в круг своих интересов.

Следует заметить, что в России XIX века астрономия занимала особое место среди других наук. Не слишком щедрое на поощрение ученых, правительство здесь средств не жалело. Отечественная война 1812 года показала, что даже армия не имеет точных карт, а составить карты без астрономов нельзя. Пожалуй, именно в этом и следует прежде всего искать причину того, что XIX столетие принесло России две обсерватории — Московскую и Пулковскую.

В те дни, когда Николай Жуковский приехал в Москву, чтобы поступить в гимназию, из Мюнхена был доставлен сюда 26-сантиметровый телескоп-рефрактор, весьма крупный по масштабам того времени. А год спустя молодые астрономы Бредихин и Хандриков, закончив монтаж, приступили к первым наблюдениям. Одновременно с Москвой вело наблюдение Пулково. 38-сантиметровый телескоп этой обсерватории, построенной в 1839 году, был крупнейшим в мире.

Итак, одной рукой астрономия крепко связана с практикой, выполняя по ее требованиям разного рода наблюдения и расчеты. Одновременно другая рука старалась разобраться в тех удивительных загадках, которые беспрестанно задавала вселенная человеку, по мере того как он познавал ее законы.

И, несмотря на то, что Жуковского никак нельзя было назвать новичком и профаном в астрономии, события развернулись так, что он с любопытством первокурсника выслушивал удивительные рассказы своего старшего товарища — Бредихина.

В 1877 году произошло великое противостояние Марса, огненно-

красной планеты, прозванной за свой цвет именем бога войны. Заняв наиболее близкое положение к Земле, Марс позволил астрономам увидеть нечто новое. Американец А. Холл обнаружил двух спутников багровой планеты, которым он дал имена Деймос и Фобос (Ужас и Страх). Однако этим открытием не ограничилось то, что удалось подсмотреть астрономам за время великого противостояния. Итальянец Скиапарелли заметил другое — какие-то непонятные полосы на поверхности Марса, весьма четким геометрическим рисунком покрывающие всю планету. Рождалась новая ветвь астрономии. Каждой ночью линий обнаруживалось больше и больше — у Скиапарелли были зоркие глаза. Линии начали получать имена, а вскоре весть о том, что на Марсе открыты «каналы», бурей пронеслась по всему миру, будоража умы людей, даже весьма далеких от астрономии.

Минул год. Марс стремительно отдалялся от Земли, унося с собой тайну «каналов», а в квартире своего друга Бредихина, расположенной при Московской обсерватории, Жуковский услышал о новой, не менее странной загадке — на планете Юпитер было обнаружено исполинское красное пятно. Это пятно, так растревожившее умы астрономов, занимало площадь в пятьсот миллионов квадратных километров. На нем запросто могли уместиться четыре небесных тела, как наша Земля. Но откуда оно взялось? Какова его природа? Ответить на эти вопросы не удавалось. Бледно-розовое поначалу, пятно вскоре стало ярко-кирпичным, затем словно оделось белой облачной дымкой. Целые ночи напролет просиживал подле телескопа Бредихин, зарисовывая изменения таинственного пятна.

События, развертывавшиеся в космосе, за миллионы километров от Земли, глубоко волновали Жуковского, а Бредихин словно подливал масло в огонь. Он рассказал Николаю Егоровичу о главном деле своей жизни — об исследованиях комет, хвостатых звезд, издавна считавшихся среди суеверных людей вестниками бед и несчастий.

Никто не записывал бесед Бредихина и Жуковского, никто из современников не пересказал нам в своих воспоминаниях подробности встреч этих ученых. Но тем не менее с большей или меньшей степенью вероятности можно восстановить, казалось бы, навсегда утраченное.

Итак, что же, кроме «кометных страхов», было известно тогда о хвостатых звездах? И много и мало. Много потому, что научная история комет насчитывала уже более двух столетий. Мало, ибо слишком несовершенными средствами исследования располагали астрономы, чтобы разобраться в тайне хвостатых звезд.

Первым механиком, устремившим свои интересы в космос, был Иоганн Кеплер. «Великий законодатель неба», установивший, что

движение планет происходит не по окружностям, а по эллипсам, умер в 1630 году в величайшей бедности. Смерть настигла Кеплера в придорожной харчевне, когда он ехал за жалованьем, которого император Фердинанд не платил ему на протяжении двадцати четырех лет.

Император Фердинанд не сумел оценить гениальности открытий Кеплера, но зато цену им отлично поняли товарищи по науке. Английский физик и математик Исаак Ньютон раздвинул рамки обнаруженных Кеплером закономерностей и вывел более широкий закон — закон всемирного тяготения. Новым законом не замедлил воспользоваться друг Ньютона, астроном Галлей. Ведь коль скоро этот закон оказывается всеобщим, то ему должны подчиняться и кометы. Так началась осада, планомерная и последовательная, ставившая своей целью раскрыть секреты хвостатых звезд.

Проанализировав орбиты известных ему комет, Галлей пришел к выводу, что три из них совпадают. Следовательно, рассудил он, речь может идти не о трех разных небесных телах, как было принято полагать в то время, а об одном и том же, периодически исчезающем и появляющемся. Теперь осталось сделать следующий шаг — предсказать очередное появление этой кометы.

Благодаря успехам того отдела астрономии, который принято называть небесной механикой, и эта задача была решена. В 1758 году прогноз Галлея, уточненный французским астрономом Клеро, сбылся. Хвостатая звезда — комета Галлея — появилась на небосводе в точном соответствии с расписанием, составленным учеными, резко повысив интерес к кометам. Просиживая ночи у телескопов, астрономы открывали все новые и новые хвостатые звезды, с восторгом повторяя изречение Кеплера: «Комет в мировом пространстве больше, чем рыб в океане».

На стыке XVIII и XIX веков пути комет уже не составляли большого секрета. Настала пора изучить их природу.

Обладая головной частью, зачастую превышающей по своим размерам Солнце, и хвостами, тянувшимися в космосе на сотни миллионов километров, кометы, с точки зрения «их содержимого», являли собой полную загадку. Ее-то и начали разгадывать астрономы поколения, предшествовавшего Бредихину и Жуковскому.

Более мощные телескопы позволили внести некоторую ясность. Удалось установить, что основная масса кометы располагается в ее головной части. Что же касается хвоста, то вследствие ничтожной плотности его так и прозвали «видимое ничто». Но почему же это «ничто» обычно выглядит изогнутым, чем-то вроде гигантской космической

запятой?

Еще в I веке нашей эры римский философ Сенека, а восемьсот лет спустя и китайские астрономы подметили, что хвост комет неизменно направлен в сторону, противоположную Солнцу. Однако выводы из этого правильного наблюдения удалось сделать лишь в XIX столетии, когда ученые установили, что вещество, из которого состоят кометы, находится под воздействием притягивающих и отталкивающих сил Солнца.

На этом и заканчивается перечень фактов, известных Бредихину и Жуковскому. Тут-то и начинается та часть кометной астрономии, которая привлекла к себе внимание выдающихся русских ученых.

Мы не знаем, где беседовали они — то ли у Краснохолмского моста, на квартире Жуковского, то ли на Пресне, где среди кривых, порой не проезжих от грязи улиц стояло здание Московской обсерватории, то ли в стенах университета, где преподавали и тот и другой.

Мы можем предположить, что разговоры шли с карандашом и бумагой, с формулами и цифрами, как это и подобает в ученых беседах математиков и астрономов. Но зато мы точно знаем, что Федор Алексеевич поведал своему собеседнику о сделанных им выводах. А суть их можно сформулировать кратко: наблюдая за кометами, Бредихин установил взаимосвязь между формой кометных хвостов и движениями частиц составляющего их вещества. Он выяснил, что в зависимости от величины ускорений этих частиц хвосты комет можно разделить на три типа по их направлениям и степени изогнутости.

Доподлинно знаем мы и другое: Бредихин поделился с Жуковским и физическими основами своих умозаключений — от различия массы частиц в хвостах зависит и взаимоотношение их с силой воздействия Солнца.

Результат содружества ученых оказался плодотворным. Как отмечает биограф Бредихина кандидат педагогических наук Ф. Ю. Зигель, «чтобы развивать дальше теорию комет, необходимы были строгие формулы, описывающие движение частиц кометного хвоста, как относительно ядра кометы, так и относительно Солнца.

В решении этой задачи Бредихину помог Н. Е. Жуковский. Русские ученые вывели точные формулы, характеризующие движения частиц кометных хвостов на гиперболических орбитах».

С легкой руки Бредихина Жуковский не на шутку увлекся астрономией, но диссертация властно звала его к себе, вот почему, оказав помощь своему старшему другу, он временно оставил теорию комет и занялся другой загадкой космоса — кольцом Сатурна, которое, подобно хвостатым звездам, пользовалось у суеверных людей недоброй репутацией.

— У старика Сатурна есть двое слуг! — сказал Галилей, разглядывая диковинную планету в свой слабый телескоп.

— Нет, Сатурн окружен каким-то непонятным кольцом! — возразили Галилею астрономы других поколений, вооруженные более совершенными наблюдательными приборами.

Но что же представляет собой это загадочное кольцо? Пытаясь ответить на этот вопрос, астрономы не раз скрещивали друг с другом оружие в страстных спорах.

Одни считали его стеной, отгораживающей северное полушарие Сатурна от южного; другие — частью Сатурновой атмосферы; третьи полагали, что это жидкое облако; четвертые представляли таинственное кольцо как облако мелких камней.

Жуковскому помогли наблюдения, сделанные его соотечественником О. В. Струве в Пулкове. Пулковские астрономы разглядели, что кольцо Сатурна представляет собой три кольца, как бы вложенных одно в другое. Общая ширина колец оказалась около 60 тысяч километров. Как установили расчеты математиков (среди них был и Жуковский), эти кольца являли собой целый рой лун. Различие с нашей земной Луной состояло лишь в размерах: луны, из которых складываются кольца Сатурна, — это мириады мелких камешков, среди которых глыбы поперечником в два-три метра редкое исключение.

То, что известные ученые-математики Максвелл, Софья Ковалевская, Жуковский доказали своими расчетами, было потом окончательно утверждено наблюдениями астрономов. Так, приоткрыв «форточку» во вселенную, Николай Егорович и там нашел материалы для своей диссертации, затронув в ней вопрос о кольцах нашего небесного соседа.

Начатая по возвращении из Парижа докторская диссертация пополняется все новыми и новыми данными. Жуковский ищет наиболее выразительные примеры для иллюстраций своих мыслей, тщательно отделяет рукопись, стремясь придать математическим выкладкам предельную простоту и изящество.

Библиотека растет. Книгам уже не хватает места в шкафах. Книжные горки воздвигаются на стульях и даже на полу. Чем ближе к защите, тем напряженнее темп работы, тем сосредоточеннее Жуковский. Сводить баланс времени все труднее и труднее, но даже в эти тяжелые месяцы Николай Егорович верен себе. Двери его кабинета всегда готовы распахнуться перед любым посетителем, будь это заслуженный профессор или еще неоперившийся студент, молодой инженер или незадачливый изобретатель.

Уже в те годы авторитет Жуковского в московских инженерных кругах был достаточно велик, доброта, внимательность, умение оказывать действенную помощь общеизвестны. Вот почему визиты не прекращались ни на один день.

«Приходит Николай Егорович, — писал сестре ученого Вере Егоровне ее муж А. А. Микулин, — через несколько времени является неизвестный субъект, приходивший уже днем, и оказывается неким Горенцелем. И обуял этот Горенцель Николая Егоровича. Оказывается, что он изобрел формулу, по которой можно узнать, что пасха в 1950 году будет самая поздняя; и еще формулу — интереснее первой, — из которой можно узнать, какой у нас сегодня день. Должно быть, совсем сошел с ума, когда изобретал эту формулу. Я так и не дождался, чтобы он ушел».

Даже таким посетителям не отказывал в приеме Жуковский. Он щедро дарил им оторванные от диссертации часы, искренне веря, что найдет среди своих визитеров подлинный талант, остро нуждающийся в его поддержке.

Все толще становится папка с листками будущей диссертации. Наконец-то требовательный к себе ученый удовлетворен достигнутым. Он решается защищать свою работу на соискание степени доктора наук.

От докторской диссертации требуется гораздо большая глубина мыслей, ширина обобщений, нежели от диссертации на звание магистра. Магистерская диссертация лишь выводила молодого человека на дороги науки. Докторская же окончательно утверждала его в высоком звании ученого.

Следует подчеркнуть, что Жуковский с лихвой перевыполнил те требования, которые мог бы предъявить к его работе самый суровый критик. Не случайно, что некоторые результаты этой работы он использовал потом, при разработке теории полета аппаратов тяжелее воздуха.

И все же, когда настал день защиты, Жуковский волновался отчаянно. В эти последние перед началом защиты часы ему показалось, что работа мала и неприметна. Почему-то он вдруг решил, что проделанного для получения докторской степени явно не хватает и, вероятно, коллеги не преминут ему об этом сообщить.

Дружная семья Жуковских отнюдь не разделяла этих сомнений. Сестры с удивлением разглядывали брата, который смотрел на них какими-то непривычно пустыми глазами. Они сочувствовали волнению, жалели его той снисходительной жалостью, которая возникает у взрослых к ребенку, плачущему по пустяку.

Сестры поехали вместе с Николаем Егоровичем в университет. В актовом зале собралось много людей. Вместе с родными, друзьями, членами совета туда пришли многочисленные студенты и коллеги по Техническому училищу.

Переполненный зал внимательно выслушал диссертанта и его официальных оппонентов — профессоров Слудского, Цингера, Давыдова. Их мнение единодушно: диссертант заслуживает звания доктора наук.

Вечером был дан званый ужин, а в послужном списке вскоре появилась запись: «По напечатании и защите 30 апреля 1882 года диссертации на тему «О прочности движения» определением Совета Московского университета 8 мая 1882 года утвержден в степени доктора прикладной математики». Так был подведен итог первого этапа жизни. В тридцать пять лет Жуковский стал доктором наук. В очередном выпуске трудов университета его диссертация была напечатана рядом с работой «Об определении блеска белых звезд» В. К. Цераского и сочинением «Из теории света по лекциям Кирхгофа» А. П. Соколова.

Тому, кто захотел бы поближе познакомиться с «соседями» Жуковского по выпуску ученых записок, пришлось бы снова вернуться к Федору Алексеевичу Бредихину. И Соколов и Цераский были его учениками и, следовательно, друзьями. Впрочем, о Бредихине после защиты диссертации можно было бы вспоминать и без этого — выполняя свое обещание, Николай Егорович вернулся вновь к астрономическим темам. В 1883 году публикуется работа «О графическом решении основного уравнения при вычислении планетных орбит», в 1884 — «Решение одной задачи из теории комет», в 1885 делает доклад «Об изменении отталкивающей силы Солнца при движении по синхроне», 2 декабря 1886 года датировано письмо к сестре Вере Егоровне, содержащее строки, лишь совсем недавно по-настоящему прочитанные исследователями жизни и деятельности Жуковского.

«...занятий у меня пропасть, — пишет Николай Егорович, — лекции, печатание статей, зачет полугодовой, диссертация Белопольского. Последняя будет, вероятно, очень оживленная, так как Цераский решил его съесть...»

Диссертация Белопольского... Почему она попала в руки Николаю Егоровичу? Работники Музея Жуковского с дотошностью хороших следователей, старающихся не пропустить ни одной мелочи, поняли, что в руках у них ключ к еще неизвестной странице биографии. Просмотр по листику комплекта «Московских ведомостей» привел к интересной находке — объявлению, из которого явствовало, что Николай Егорович был

официальным оппонентом при защите магистерской диссертации Аристарха Аполлоновича Белопольского «Пятна на Солнце и их движение».

Снова загадка! Почему вдруг привлекли к себе внимание Николая Егоровича пятна на Солнце, открытые еще Галилеем к великому негодованию церковников всех мастей, пятна, вызвавшие десятки противоречивых, а порой и просто нелепых толкований среди ученых? И когда раскрыли диссертацию Белопольского, там нашелся ответ на вопрос, заинтересовавший биографов.

За год до защиты Белопольским магистерской диссертации Николай Егорович, по поручению университета, написал работу на соискание премии профессора Брашмана ^[5] «О движении твердого тела, имеющего полости, наполненные однородной каплевой жидкостью». Оценивая этот труд, учитель

Жуковского Ф. А. Слудский высказался кратко, но ясно: «Если бы сочинение г. Жуковского состояло лишь из шести последних страниц, то и тогда оно было бы вполне достойно премии покойного профессора Брашмана». Эта работа и стала одним из отправных пунктов в диссертации молодого астронома Белопольского. Вот что пишет об этом он сам:

«Теоретические исследования над жидкими телами, вращающимися вокруг неизменной оси, говорят также в пользу того, что вращение Солнца есть одна из главных причин как движения пятен, так и их распределения. Особенно важны в этом отношении исследования профессора Н. Е. Жуковского, напечатанные в его сочинении «О движении твердого тела, имеющего полости, наполненные однородной каплевой жидкостью. 1885». Н. Жуковский показал, что ясли внутри жидкой сферы угловые скорости вращения неодинаковы и либо возрастают от центра к поверхности, либо убывают в том же направлении, то в силу внутреннего трения жидкости по всей ее массе образуются течения, замыкающиеся отдельно в обоих полушариях, симметрически расположенных относительно экватора.

Нам лично принадлежит лишь указание на возможность применения вывода г. Жуковского к явлениям движения пятен на Солнце...»

Но Белопольский скромничал. Работа, которую он проделал, отнюдь не представляла собой использование готовых выводов. Для того чтобы подтвердить гипотезу, возникшую у него после чтения работы Жуковского, Аристарх Аполлонович построил простую и остроумную модель.

Белопольский разрешил стоявшую перед ним задачу с чрезвычайной простотой. Он взял стеклянный шар с жидкостью, в которой находились

взвешенные частицы. Приведя шар во вращение, диссертант обнаружил, что движение взвешенных частиц полностью подчиняется закономерностям, выведенным Жуковским. Сделав ряд фотографий солнечных пятен и факелов, Белопольский окончательно установил, что движение пятен происходит по тем же законам.

Рассказывая об исследовании Белопольского, известный советский астроном профессор Б. А. Воронцов-Вельяминов отмечает, что его работа — «одна из первых попыток применить к движению солнечной атмосферы законы гидродинамики».

Так совсем недавно удалось прочитать ранее неизвестную страницу жизни Жуковского. Но тут мы должны извиниться перед читателем. Стремясь дать цельный рассказ об участии Николая Егоровича в современных ему работах по астрономии, мы несколько забежали вперед, отойдя от принципа последовательного размещения событий во времени, соблюдать который — святая обязанность биографа.

Итак, снова назад, из 1886 года в 1879, к работе «О прочности движения», которая помогла Жуковскому выйти на столбовую дорогу русской науки, познакомиться с Менделеевым, Сеченовым, Ковалевской. Именно она, эта работа, способствовала поездке Жуковского в Петербург.

Новая тема, новые искания...

На Васильевском острове возвышается старинное здание Академии наук. В 1754 году в одном из его залов Ломоносов демонстрировал академикам первую модель вертолета. Теперь здесь разместился Петербургский университет.

Тихо в университетских аудиториях. Студенты разъехались на каникулы, но чинно проходят по коридорам профессора. Черные сюртуки смешиваются с мундирами. Профессоров много, гораздо больше, чем в обычные дни. Они приехали сюда со всех концов страны на VI съезд русских естествоиспытателей и врачей. Среди них и молодой чернобородый богатырь — Николай Егорович Жуковский, недавно удостоенный профессорского звания. На таком высоком научном собрании он присутствует впервые.

Труды съезда вышли потом роскошно изданной книгой с золотым обрезом в синем ледериновом переплете, украшенном тиснением. Книга протокольно точна и столь же протокольно суха. Но и за строгой чопорностью издания можно без большого труда разглядеть то, что волновало в ту пору русскую интеллигенцию. Через большинство выступлений на съезде красной нитью прошла одна общая, близкая каждому тема — тема единения, творческого содружества людей. русской науки.

«Съезд русских естествоиспытателей и врачей в Санкт-Петербурге, — записано в протоколах, — имеет целью споспешествовать ученой и врачебной деятельности на почве естественных наук, направлять эту деятельность главным образом на ближайшие исследования России и доставлять русским естествоиспытателям случай лично знакомиться между собой».

Да, Жуковский полностью согласен с этой мыслью. Недавняя поездка в Берлин и Париж принесла ему много интересного. Но если с иностранными коллегами пришлось только познакомиться, то с русскими предстояло сдружиться, войти в их семью, стать ее равноправным членом. Вот почему так искренне жал Николай Егорович руки Менделееву, Чебышеву и многим другим, с которыми раньше был знаком только по их трудам.

Впервые Жуковский увидел Менделеева 26 декабря на общем

собрании делегатов съезда. Плотный человек, с широкой русой бородой и шапкой седеющих волос, говорил о вопросах, казалось бы, совсем далеких от его основной научной деятельности. Сообщение Менделеева было посвящено краеведению, но сколько страсти в его словах, как напористы движения сильных рук! Забота о родине, о ее настоящем и будущем сквозила в каждой фразе Менделеева.

Жуковский отчетливо ощутил, как тянет его к этому человеку, который просто и ясно высказал многое, о чем думал и он сам и другие делегаты съезда.

После заседания Дмитрий Иванович и Николай Егорович познакомились друг с другом. Менделеев пригласил молодого москвича на свой доклад в Физико-химическое общество. Заседание этого общества, существовавшего при Петербургском университете, состоялось на следующий день. Менделеев изложил на нем свою новую работу, которая увидела свет в 1880 году. Как и выступление на съезде, выслушанное Жуковским днем раньше, эта работа тоже была далека от химии. Но зато Николаю Егоровичу тема исследования показалась чрезвычайно близкой. Новый труд Менделеева «О сопротивлении жидкостей и о воздухоплавании» граничил с механикой, а в целом ряде случаев и переходил эти границы. По выходе в свет книга Менделеева прочно заняла почетное место в научной библиотеке Жуковского.

И если у Николая Егоровича интерес к проблеме полета только зарождался, лишь возникал еще крайне смутно и неопределенно, то Менделееву удалось сформулировать его с предельной четкостью. В этом не останется сомнений, если перелистать ныне общепризнанный классический труд в этой области знаний «О сопротивлении жидкостей и о воздухоплавании».

Ясно и убедительно доказывал Менделеев, что с устройством простого и доступного для всех летательного аппарата «начнется новейшая эра в истории образованности».

И, наверное, немногие из числа слушателей (а затем и читателей этой работы) могли бы поспорить внимательностью с молодым московским профессором. Внимательность же его объясняется совсем просто: читая и слушая Менделеева, Жуковский уже начал всерьез интересоваться проблемой полета.

Менделеев прав. Воздушные шары — игрушка ветров — завели человечество в тупик. Но, опровергая старое, Менделеев намечал новый путь к великой цели. Как притягательны его слова: «Есть уверенность в том, что когда-нибудь достигнут полной победы над воздухом, станут

управлять и полетом. Только для этого, очевидно, необходимо точно знать сопротивление воздуха, хотя бы настолько, чтобы им воспользоваться для первых, пока грубых, попыток борьбы с атмосферой».

Жуковский не забыл этих слов. Над такой мыслью действительно стоит подумать. Быть может, именно в ней и содержится то главное, без чего не сможет развиваться ни авиационная наука, ни техника полета по воздуху.

Пройдет время. Жизнь блестяще подтвердит правоту взглядов Дмитрия Ивановича Менделеева. Жуковский не раз перечитает его слова: «Идя на войну, надо предварительно узнать и приготовить многое, чтобы успех был возможен, потому что одного порыва доброй воли и храбрости для успеха мало... Вот почему, вникнув в существо задач воздухоплавания, я обратился прежде всего к сопротивлению среды».

И в 1907 году, почти тридцать лет спустя, Жуковский, уже всеми признанный глава русских аэродинамиков, скажет своим коллегам, собравшимся почтить память Менделеева:

— Русская литература обязана ему капитальной монографией по сопротивлению жидкостей, которая и теперь может служить основным руководством для лиц, занимающихся кораблестроением, воздухоплаванием или баллистикой.

Дмитрий Иванович Менделеев был первым человеком, с редкостной глубиной и подлинно научным обоснованием связавшим между собой проблему полета и вопросы сопротивления жидкостей.

Полет, в котором можно было бы соперничать с птицами, веками притягивал к себе человеческий разум. И, воздавая должное предшественникам славного русского ученого, нужно прежде всего назвать имя великого итальянца Леонардо да Винчи. Еще в XVI веке он подметил взаимосвязь, тщательно проанализированную впоследствии Менделеевым.

Имя Леонардо да Винчи, человека с необъятной широтой научных взглядов, известно каждому. Гениальный художник и не менее великий инженер, он интересовался буквально всем на свете, в том числе и постройкой летательных машин. Рядом с эскизами летательных аппаратов мы находим записи, делающие честь острому и великому предвидению Леонардо. Вот одна из них, краткая, но достаточно красноречивая:

«Ты видишь, что удары крыльев о воздух, — писал Леонардо, — поддерживают орла в самом высоком и редком воздухе. С другой стороны, ты видишь, как воздух, движущийся над морем, надувает паруса и гонит тяжело нагруженный корабль. Из этих доказательств ты можешь познать, что человек с большими крыльями, оказывая силу на сопротивляющийся

воздух, сможет победить его и подняться вверх».

Портрет Леонардо да Винчи висел в кабинете Жуковского рядом с гравюрой, привезенной из Парижа, на которой были изображены Дедал и Икар.

Встречаясь с Менделеевым, Жуковский чувствует себя почти студентом. И дело тут вовсе не в том, что Николаю Егоровичу только тридцать два, а Дмитрию Ивановичу уже сорок пять. Нет, все гораздо серьезнее — здесь встретились исследователь сложившийся, обладающий определенным научным почерком, и тот, кто лишь вступал на тернистый путь научных изысканий, кто, подобно сказочному Илье Муромцу, не успел еще найти заветное кольцо, схватившись за которое можно повернуть Землю.

Знакомясь с тем, как анализировал Менделеев проблему сопротивления — жидкостей, Жуковский восхищался отвагой, с какой обрушивался его старший коллега на одного из крупнейших физиков мира — Исаака Ньютона.

В сложном вопросе сопротивления среды, без точного знакомства с действительностью, Ньютон и другие теоретики задались гипотезой, совершенно неудовлетворяющей природе явлений.

Нет, Ньютон не прав! Не множество соударений частиц жидкости или газа с встретившимися на их пути предметами, а плавное струйное обтекание — такова действительность. Вот почему настойчив и резок в своей критике Менделеев, противопоставляя авторитету Ньютона мнение петербургских академиков Леонарда Эйлера и Даниила Бернулли.

Таким и запомнил Николай Егорович своего старшего собрата по науке. Всей своей речью Менделеев словно призывал его: «Твори, дерзай, ищи! Будь самостоятельным и честным в своих научных суждениях!»

Принимая участие в работах съезда, Жуковский с наибольшим вниманием следил, разумеется, за работами секции математиков и астрономов. Здесь он встретил много интересных людей, чьи труды вызывали у него огромное уважение.

Интерес к воздушным делам, уже пробуждавшийся у Жуковского в ту пору, привел Николая Егоровича на доклад знаменитого русского физиолога Ивана Михайловича Сеченова.

Доклад был озаглавлен длинно и на первый взгляд не очень понятно: «Данные касательно решения вопросов о поступлении «N» и «O» в кровь при нормальных условиях дыхания и при колебаниях воздушного давления книзу». Однако за скучноватым ученым названием скрывалось многое... Жуковский знал о драматическом событии, побудившем Сеченова взяться

за исследование этой темы.

В 1875 году в воздухе произошла катастрофа, не имевшая ничего общего с теми, какие случались раньше. Аэростат «Зенит» французских ученых Кроче-Спинелли, Сивеля и Гастона Тиссандье достиг невиданной в то время высоты — 8 600 метров — и невредимым приземлился. Но люди, собравшиеся к месту спуска, нашли в кабине трупы Кроче-Спинелли и Сивеля с почерневшими, залитыми кровью лицами. Лишь с большим трудом удалось вернуть к жизни Тиссандье. Победа над высотой оказалась пирровой победой.

Именно эта драматическая история натолкнула Менделеева на мысль о стратостате — воздушном шаре с герметически закрытой, непроницаемой кабиной. Она же послужила его другу И. М. Сеченову толчком для исследования, доложенного VI съезду русских естествоиспытателей и врачей.

Но, участвуя в заседаниях съезда, Жуковский не только слушатель. Он огласил здесь первые результаты своей работы «О прочности движения», которую, как мы уже знаем, с честью защитил спустя три года как докторскую диссертацию.

Покидая Петербург, Николай Егорович не раз задумывался над услышанным от Сеченова и Менделеева. Проблема полета рисовалась ему труднодоступным горным пиком, штурм которого столь заманчив для подлинного ученого.

А поводов для размышления у Николая Егоровича действительно более чем достаточно. Отношение к возможности полета в ту пору было подернуто пленкой ледяного недоверия. Сто лет летают аэростаты, но достаточно легкого дуновения ветерка, и опытейшие практики оказываются беспомощными, как новорожденные котята. Аэронавтов не поддерживает могучая рука теории. И знаменитый немецкий физик Гельмгольц, к чьим взглядам почтительно прислушиваются ученые всей земли, всего лишь за шесть лет до доклада Менделеева убежденно заявлял:

— Надо прийти к заключению, что в образе коршуна природа поставила предел организму, который сможет подняться с помощью собственных мускулов и посредством своих крыльев держаться продолжительное время в воздухе. На основании этого маловероятно, чтобы человек когда-либо смог поднять свой вес на высоту и продержаться известное время в воздухе.

Пройдет почти два десятка лет. Жуковский выйдет на трибуну X съезда русских естествоиспытателей и уверенно скажет:

— Когда мы следим за полетами окружающих нас живых существ, нам

представляется летательная машина «тяжелее воздуха», которая не стесняется воздушными течениями, а несется в любом направлении, утилизируя эти течения наподобие больших птиц.

И притихший зал с волнением выслушает его замечательные слова, навеки вошедшие в историю авиационной науки:

— Человек полетит, опираясь не на силу своих мускулов, а на силу своего разума!

Но это произойдет потом, а сейчас, январским днем 1880 года, пыхтящий, дышащий жаром паровоз притормаживает состав у перрона Николаевского вокзала. Извозчик, приподнимаясь на козлах, похлестывает лошадь, направляя ее бег к Денисовскому переулку. Николай Егорович возвращается домой, где, как всегда, его ждет множество дел.

Со дня встречи с Менделеевым минуло почти два года. 1 ноября 1881 года в заседании Политехнического общества при Московском высшем техническом училище Жуковский впервые выступает с докладом на авиационную тему. Поводом для этого послужила брошюра В. Мерчинского «Об аэростатах». Протоколы, опубликованные в «Известиях Политехнического общества», позволяют нам не только представить себе точку зрения автора брошюры, но и судить о той жестокой, безжалостной критике, которой подверг ее Жуковский.

— Господин Мерчинский, — говорил Николай Егорович, обращаясь к аудитории, — в своей брошюре предлагает утилизировать для движения аэростата взрывы пороха и направлять холостые выстрелы на приемник силы — лопатки колеса. Сколько же надо сжечь пороха, чтобы произвести работу, достаточную, например, для движения аэростата в течение суток? Количество потребного пороха окажется слишком большим! Мысль употребить взрывчатые вещества для движения аэростата может дать хорошие последствия, если только вещества эти употреблять экономично, если, например, взрывать порох в закрытых пространствах электрической искрой и пользоваться непосредственной разностью между объемами продуктов горения и самого пороха.

С такой же легкостью разбил Николай Егорович и вторую часть проекта — устройство для управления движения аэростата по вертикали. Мерчинский предполагал использовать реакцию струи ртути, вытекающей из трубочки. Жуковский обнаружил просчет незадачливого конструктора.

— Мысль эта вполне ошибочна, — замечает он. — Автор не принял во внимание, что сила реакции, если ртуть, истекающая из трубы, будет собираться на аэростате, вполне уничтожается.

И, быть может (это только предположение), заметив ошибку

Мерчинского, Жуковский задумался о новой теме исследования, которое надо бы провести, чтобы уточнить этот вопрос: «О реакции втекающей и вытекающей струи».

Диссертация защищена. Жуковскому показалось, что у него совсем нет дел. Так всегда бывает после завершения большой, напряженной работы, а пустоты в своем бюджете времени Николай Егорович не терпел. Тут-то он решил заняться исследованием реакции втекающей и вытекающей струи жидкости, вопросом, в котором наделал много промахов незадачливый изобретатель Мерчинский.

Сообщение об итогах своей работы Жуковский сделал 22 ноября 1882 года на заседании Отделения физических наук Общества любителей естествознания. И эта блестящая работа заслуживает того, чтобы рассказать о ней подробнее. Не случайно около трехсот членов общества и лиц, интересующихся механикой, в том числе А. Г. Столетов, Г. Е. Шуровский, Ф. А. Бредихин, Я.-И. Вейнберг и другие собрались послушать это сообщение.

— Милостивые государи! — начал свое сообщение Жуковский. — Я хочу обратить ваше благосклонное внимание на разъяснение одного из гидравлических явлений, называемого реакцией. Вы знаете, что всякий раз, когда жидкость вытекает из сосуда через боковое отверстие, возникает сила, отбрасывающая сосуд в сторону, обратную движению вытекающей жидкости. Эта сила называется силой реакции. Она была известна еще в глубокой древности.

И Жуковский переносит своих слушателей в эту глубокую древность, в III век до нашей эры.

Отличная гавань североафриканского города Александрии — излюбленное место отдыха древних моряков. На улицах города всегдалюдно, всегда звучит разноязычный говор. Много необычного в этом дивном городе, гавань которого украшает одно из чудес света — Фаросский маяк, но, пожалуй, самое ценное из его сокровищ — Музей, своеобразная Академия наук, содружество ученых при храме муз. Здесь завершил свое образование великий Архимед, к этому сообществу мужей науки принадлежал и славный Герон, создатель первого в мире реактивного прибора эолипила.

На трех ножках располагался шарообразный котел с водой. Две трубчатые стойки поддерживали шар, от которого в разные стороны отходили две трубочки. Конструкция была недвижимой, но стоило разжечь под котлом небольшой костер, чтобы через несколько минут она ожила. Вырываясь из «Г-образных трубочек, пар создавал силу реакции,

вращавшую шар. Эолипил действовал.

Как опытный лоцман, вел Жуковский своих слушателей через многовековые дебри гидродинамики. Вспомнить предшественников — святой долг любого исследователя, и Николай Егорович исполняет этот долг с присущей ему трогательной внимательностью. За Героном докладчик оживляет образ Бернулли. Одетый в пышный напудренный парик Бернулли исписывал формулами бумажные листы, а его коллега, профессор Гейдельбергского университета венгр Сегнер построил то самое колесо, изображение которого и поныне украшает страницы учебников физики.

— Д'Аламбер, — продолжает свое сообщение Жуковский, — установил принцип [\[6\]](#), по которому задача о движении может быть трактуема как задача о равновесии. Для этого стоит только к силам, действующим на рассматриваемое тело, прибавить силы, равные потерянному количеству движения. Пользуясь этой точкою зрения, я вывел формулы реакции втекающей и вытекающей жидкости.

Мы не будем утруждать читателя знакомством с формулами, выведенными Жуковским. Но, оставив математику на долю ученых, нельзя не сказать хотя бы несколько слов о тех опытах, которые продемонстрировал профессор. Ведь формулы были для него лишь математическим выражением явления.

В прозрачный сосуд с водой опускаются два шара. Из одного откачан воздух. И когда в отверстие его стенки хлынула вода, шар остался недвижим, продемонстрировав тем самым отсутствие реакции у втекающей струи. Второй шар заполнен водой и сжатым воздухом. Через отверстие в его стенке сжатый воздух энергично выбрасывает воду, заставляя тем самым всю конструкцию отклоняться в сторону, обратную вытеканию.

«Было сделано сегнерово колесо, — читаем мы в протоколе заседания, — таким образом, что вода могла или вытекать из него или втекать с одинаковой скоростью. В первом случае замечалось быстрое вращение колеса, во втором — колесо оставалось неподвижным».

Но не для того, чтобы удивить своих коллег, продемонстрировал Жуковский четкие, в полном смысле слова отточенные эксперименты. Недаром еще с юности стремился Николай Егорович к инженерной деятельности. Математические формулы и блестяще поставленные физические опыты были призваны служить одной цели — практике. Ей-то и посвятил Николай Егорович заключительную часть своего выступления.

— Чтобы придать в ваших глазах более интереса объясняемому явлению, я скажу в заключение моей беседы несколько слов об одном

практическом применении силы реакции.

Еще Даниил Бернулли предлагал воспользоваться этой силой для мореплавания... В 1849 году удалось построить маленький реактивный кораблик. Приводимый в действие трехсильной машиной, он плавал со скоростью восьми узлов^[7] по Темзе, близ Лондона, поражая моряков спокойным ходом и поворотливостью. Воодушевленные первой попыткой, англичане построили тридцатисильное реактивное судно, но... неудачно. Успехи и неудачи не раз сменяли друг друга. Однако я не думаю, чтобы вопрос о неудовлетворительности реактивных судов следует считать окончательно решенными. Ведь, рассматривая его с теоретической точки зрения, можно доказать, что коэффициент полезного действия реактивных судов может быть доведен до значения теоретического коэффициента истечения жидкости, что составляет более шестидесяти процентов.

Нет нужды доказывать современному читателю, насколько прав оказался в этом вопросе Жуковский. Жизнь полностью подтвердила взгляды профессора, дополненные и развитые его учениками и последователями.

Исследованная несколькими поколениями аэро-и гидродинамиков реакция вытекающей струи творит в наши дни подлинные чудеса: она движет быстроходные водометные катера, поднимает в воздух многотонные пассажирские самолеты; она готова, если это понадобится, привести в действие те грозные ракеты, которыми любитесь наш народ на военных парадах. И величайшее событие нашей жизни — запуск первых искусственных спутников Земли и искусственной планеты — был бы невозможен без могучей силы реакции газовой струи, вылетевшей из сопла ракеты с неслыханной дотоле космической скоростью.

Но, разумеется, обо всем этом Жуковский не мог даже мечтать в тот ноябрьский вечер 1882 года, когда под шумные аплодисменты он складывал листочки своего доклада и спускался с кафедры, скромно отвечая на поздравления.

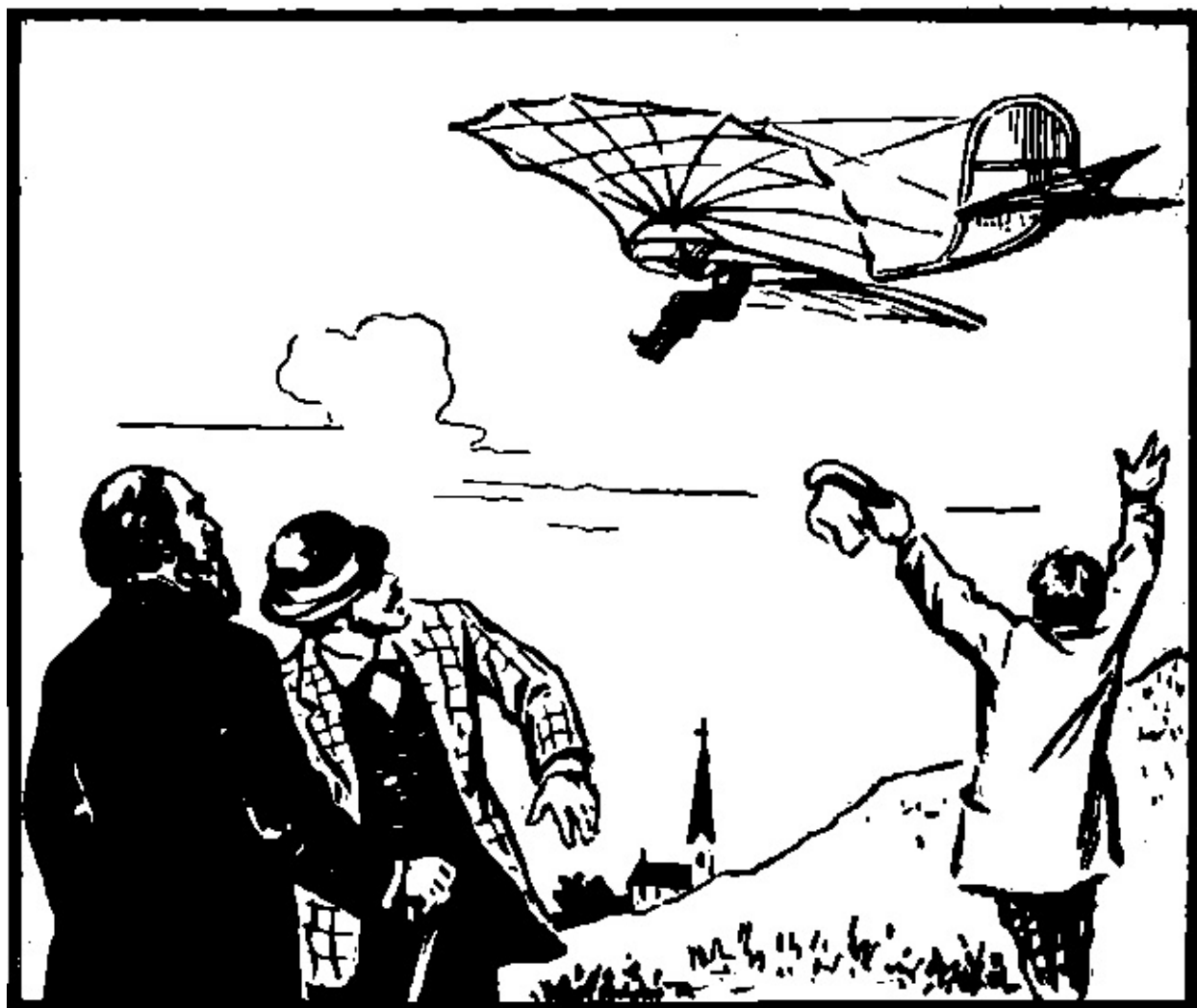
Защита докторской диссертации, ее опубликование в Ученых записках университета еще больше укрепили авторитет молодого ученого. 23 декабря 1885 года Николай Егорович был принят в число приват-доцентов Московского университета.

Однако звание приват-доцента не сулило молодому ученому почти никаких материальных благ. По существу, с получением его лишь начинался своеобразный экзамен на право стать настоящим преподавателем высшей школы. Приват-доценты обычно читали курсы лекций, не считавшиеся обязательными, и труд их оплачивался из сумм,

внесенных слушателями. За право посещения курса лекций студент уплачивал один рубль. Но для человека, любящего науку, для настоящего педагога, стремящегося передать свои знания, такой курс лекций становился Отличной подготовкой к профессуре. Он учил молодого преподавателя искать контакты с аудиторией, вводил его в круг интересов университета, открывал возможности общения с другими профессорами и преподавателями.

С этой точки зрения — а иной у Жуковского не возникало ни на минуту — приглашение на должность приват-доцента университета представляло для Николая Егоровича огромный интерес. И если работа в Техническом училище подсказывала ему задачи, решение которых требовала крепнущая техника, то университет, один из крупнейших научных центров страны, еще теснее сблизил молодого исследователя с лучшими умами русской науки.

Глава третья У КОЛЫБЕЛИ АВИАЦИОННОЙ НАУКИ



Если летать, то как?

Закончив занятия в университете, Жуковский решил прогуляться пешком. Он дошел до Театральной площади, свернул на Петровку и заглянул в книжную лавку Глазунова. Приказчики хорошо знали профессора. На прилавке появилась груда книг. Николай Егорович углубился в их просмотр.

— Не угодно ли вашей милости? — Жуковский обернулся и увидел приказчика, протягивавшего небольшой томик.

Только что доставленный из типографии, еще пахнувший краской, он действительно заинтересовал профессора. Перед ним был новый роман Жюль Верна «Воздушный корабль».

Дома, разрезав страницы, Николай Егорович углубился в чтение. Увлекательный роман привел его в Узлдонское ученое общество — компанию чудаков, возглавляющуюся дядюшкой Прудентом. Эти чудаки высоко почитали воздушные шары и люто ненавидели аппараты тяжелее воздуха. И вот в их странную компанию попал тот, кому отдал Жюль Верн свои симпатии, — инженер Робур, могучий, не знающий страха человек. Дерзкий вызов бросил он в лицо баллономанам:

«Подобно тому, как человек стал повелителем морей, сначала с помощью весельного судна, а затем колесного или винтового парохода, он станет также и повелителем воздушной стихии с помощью аппаратов тяжелее воздуха, ибо надо быть тяжелее воздуха, чтобы стать сильнее его!.. Грядущее принадлежит летательным машинам. Воздух для них достаточно надежная опора».

Жуковский с интересом дочитал роман. Французский писатель беспощадно разгромил поборников аэростатов. Николай Егорович догадывался, что за спиной французского беллетриста стоит его друг Феликс Турнашон. Известный также под именем Надара, этот человек еще в 1863 году опубликовал вместе с Понтоном д'Амекуром и де ла Ланделем свой знаменитый «Манифест воздушного самодвижения». Затем друзья организовали общество сторонников аппаратов тяжелее воздуха, в число учредителей которого попал и Жюль Верн.

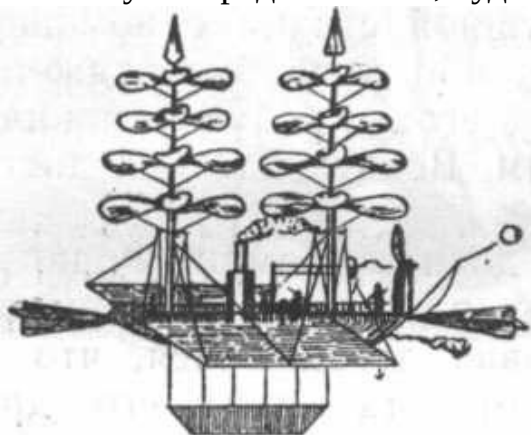
Старинная гравюра сохранила нам облик одного из фантастических воздушных кораблей, проект которого набросал де ла Ландель. На мачтах множество воздушных винтов. Самые большие внизу, самые маленькие

наверху, точь-в-точь как паруса на морском судне. Шагая в ногу со своим веком, изобретатель отдал должное и паровой машине. Труба изрыгает клубы черного дыма, за решетками, ограждающими! борта, суетятся проворные воздушные матросы. Проект послужил отличной пищей фантазии Жюль Верна. Но всеобщего интереса к геликоптерам, на который так рассчитывали Надар и его друзья, не последовало. До практического воплощения винтокрылым летательным аппаратам пришлось ждать еще много лет, несмотря на то, что полеты их моделей были столь обещающими, столь манящими.

Доводы Робура, высказанные им в споре с членами Уэлдонского ученого общества, его геликоптер «Альбатрос», не знающий преград в своем движении, полностью отражали точку зрения друзей Жюль Верна. Но мог ли Жуковский сразу же согласиться с ними, не услышав тех, кто с такой же искренностью ратовал за постройку управляемых аэростатов, тех, кто видел будущее авиации в огромных дирижаблях?

Случай подробнее познакомиться с мнением защитников аэростатов представился Николаю Егоровичу быстрее, чем он мог предположить. Однажды, зайдя к Столетову, он увидел у него Павла Михайловича Голубицкого — изобретателя, работавшего в области телефонной связи. С большим вниманием слушали Голубицкого Столетов и Жуковский.

— Не так давно волей случая, — рассказывал Голубицкий, — попал я в городок Боровск. Сотня верст от Москвы, а глушь несусветная! Кругом старообрядцы, строгие, нелюдимые. И вот здесь, в этой глуши, живет учитель Циолковский, искренне верящий в то, что воздушные корабли скоро понесутся среди облаков, куда только захотят люди.



**Воздушный корабль
де ла Ланделя.**

Я решил навестить изобретателя и, сознаюсь, пришел в ужас: маленькая квартирка, большая семья, бедность из всех щелей, а посередине разные модели. Хозяин глух, а потому крайне застенчив, но мысли!.. Здоровые и крайне интересные. Как хорошо было бы Пригласить этого

человека в Москву!

И вот Циолковский в Москве. Он прибыл по приглашению Столетова, чтобы доложить в Физическом отделении Общества любителей естествознания о своей работе над проектом цельнометаллического дирижабля. Внимание Столетова, Жуковского, Вейнберга, Михельсона и других крупных ученых, собравшихся на его доклад, поддерживало и ободряло Циолковского. Но все же он чувствовал себя не очень уютно в этом большом зале с натертым до блеска паркетом. На полу отражались молочно-белые шары люстр, перед большим столом, накрытым добротным канцелярским сукном, разместились слушатели. Портреты особ царствующей фамилии строго и, казалось, с неодобрением смотрели на аудиторию из массивных резных рам.

Но, начав говорить, Циолковский забыл обо всем, кроме своего дирижабля. Его убежденная вера в будущее дирижаблей невольно передавалась слушателям.

— Восемнадцатый век, — говорил Циолковский, — оставил в наследство людям мечты о птицеподобном летательном снаряде и аэростат, по произволу поднимающийся и опускающийся. Деятнадцатый век — век попыток и теорий, одну из коих я и хочу изложить вам, милостивые государи!

Для воздушного транспорта я предлагаю металлические дирижабли, которые, кроме наружного облика, имеют мало общего с существующими газовыми воздушными кораблями. В зависимости от температуры и давления как окружающего воздуха, так и газа, заполняющего оболочку, объем и форма корабля свободно меняются. Но при этом оболочка не разрушается, ибо сделана она из жесткого гофрированного металла. Температура продуктов сгорания, выбрасываемых моторами, может в широких пределах менять температуру газа, заполнившего оболочку, а следовательно, и подъемную силу...

Чем: дальше раскрывает Циолковский устройство своего необычного воздушного судна, тем крепче его голос, тем взволнованнее и увлеченнее рассказ. Веры в будущее аэростатов у него хоть отбавляй. И картины этого будущего он рисует достаточно яркими красками.

— Перевозка грузов и людей на моих дирижаблях по расчетам в десятки раз дешевле, чем на железных дорогах и пароходах. Предлагаемые конструкции не требуют ни дорогих верфей для постройки, ни ангаров для хранения. Подобно кораблям, они нуждаются только в пристанях, каких на земном шаре бесчисленное множество в виде ущелий, долин и площадок, защищенных от ветра холмами, зданиями или деревьями.

Внимательно слушают ученые Москвы своего провинциального коллегу. Сосредоточен и собран Жуковский. Доводы во многом представляются ему разумными. Но кто же все-таки прав: неистовый Надар, вдохновивший Жюль Верна, или столь же непримиримый в своих суждениях Циолковский?

В этом споре, который Жуковский так последовательно вел с самим собой, пытаясь уяснить истину, арбитр нашелся совершенно неожиданно. Им оказался Федор Алексеевич Слудский, тот самый профессор Слудский, который, казалось, только и жил своими отвлеченными математическими идеями. Проблема полета заставила и его оторваться от мира формул, задуматься над путями, которые могли бы привести человечество к великой цели.

Текст статьи, которую Слудский передал для ознакомления Николаю Егоровичу, оказался, по-видимому, той каплей, которая окончательно перевесила чашу, склонив симпатии Жуковского в сторону аппаратов тяжелее воздуха.

Внимательно, с карандашом в руках, прочитал Жуковский статью своего учителя и старшего друга,

«Приняв в соображение, что вопрос о воздухоплавании разрешен блестящим образом самой природой в летании птиц, — писал Слудский, — нельзя не подивиться, что задача аэронавтики, несмотря на высокую степень развития механического искусства, все еще остается для нас задачей, далеко не разрешенной. В механизме летания птиц нет ничего загадочного. Он, правда, весьма мало изучен: нам неизвестны его кинематические детали, мы не знаем с желательной точностью величины действующей здесь силы. Но сущность этого механизма для нас не составляет тайны... Подробности конструкции снаряда и величину движущей силы определить теоретически нельзя. Все относящиеся сюда вопросы должны быть разрешены практически...

Неудачи деятелей по аэронавтике, по всей вероятности, нужно объяснить тем, что они пытались и до сих пор пытаются решить свою задачу отличным от природы, более трудным путем... Отсюда проистекают чрезвычайно большие затруднения в решении вопроса об управлении горизонтальными перемещениями аэростата, приходится давать снаряду громадные размеры, самый незначительный ветер производит на него весьма значительное давление, для преодоления которого требуется очень большая сила. Отсюда проистекает также чрезвычайная трудность управления вертикальными перемещениями аэростата...

Для целей военных представляют большой интерес и значение не

только воздухоплавательные снаряды, поднимающие человека и им управляемые, но и снаряды автоматические — летающие механические птицы. За построением летающих механических птиц должно последовать построение воздухоплавательных снарядов, поднимающих человека и им управляемых...»

Записка Слудского была адресована генерал-лейтенанту Борескову, председателю Комиссии по воздухоплаванию, учрежденной военным министерством, и для широкого разглашения не предназначалась. Однако от своего любимого ученика Слудский не имел тайн, и, вероятно, именно его имел он в виду, когда писал Борескову, что постарается заинтересовать своими фантазиями кое-кого в Москве, чтобы «сделать что будет можно при наших силах и: средствах». Иначе трудно объяснить тот факт, что копию докладной записки Слудского обнаружили после смерти Жуковского в его бумагах.

Военное ведомство не поддержало Слудского. Комиссия по воздухоплаванию не нашла возможным «производить многосложные, многочисленные опыты, требующие времени и затрат». Но, прочитав записку, Жуковский еще более утвердился в верности своего выбора. Не раз перечитывал Николай Егорович и томик Жюль Верна. «Воздушный корабль» долгие годы стоял в библиотеке ученого на почетном месте, среди книг математиков и механиков, в которых формул больше, чем слов.

Во многом соглашаясь со Слудским, Жуковский не стал на точку зрения своего учителя в самом существенном — в том, что «величину движущей силы теоретически определить нельзя». Напротив, Николай Егорович углубился в гидродинамику, справедливо считая, что именно она пролагает истинный путь к раскрытию тайны полета.

— Позволю себе, мои будущие слушатели, — говорил он о гидродинамике студентам, — выразить надежду, что вы получите интерес и любовь к предмету, которым я сам всегда занимался с таким увлечением. Я думаю, что в настоящее время великих открытий в области аэронавигации и подводного плавания такая надежда не должна быть тщетной. Может быть, некоторым из вас и самим придется заняться гидродинамическими опытами, освещенными истинным пониманием теории, и внести свою лепту в сокровищницу науки.

Жуковский гордился достижениями гидродинамики, которой он отдавался со страстью подлинного ученого. Читая курс лекций, он старался передать студентам свое чувство гордости за ее успехи. И, обгоняя время, молодой профессор заглядывал в те страницы, которые до него еще никому не удалось прочесть.

— Если в старое время, — обращался к аудитории Николай Егорович, — гидродинамика изгонялась из курсов теоретической механики, как недостойная этого названия, то теперь, разумеется, она должна занять видное место, являясь одной из блестящих глав механики.

Так, вводя своих слушателей в еще неведомый им мир, Жуковский выполнял завет Леонардо да Винчи: «Когда будешь излагать науку о движении воды, не забудь приводить под каждым положением практические применения, чтобы твоя наука не была бесполезна».

По-разному можно исчислять дату решительного шага Жуковского через рубеж, разделяющий гидромеханику и механику полета. Пожалуй, наиболее справедливо считать, что он сделал этот шаг в 1890 году, опубликовав две важные работы — «К теории летания» и «Видоизменение метода Кирхгофа для определения движения жидкости в двух измерениях при постоянной скорости, данной на неизвестной линии тока».

«Можно считать, что большая математическая культура в области приложения теории функций комплексного переменного, развивающаяся у нас и сейчас, берет свое начало от этой работы», — пишет о второй из них академик С. А. Христианович.

Итак, это важнейшее исследование приблизило Жуковского к решению проблемы полета, все более и более увлекающей его. А знакомство с тем, что сделал Отто Лилиенталь, еще раз показало Николаю Егоровичу, сколь важен смелый эксперимент в решении сложной задачи овладения воздухом.

На перекрестке теории и практики

На вершине холма неподвижно стоит человек. Подобранный, подтянутый, он одет в легкий спортивный костюм. Человек внимательно следит за направлением ветра. Он все время поворачивается ему навстречу, стараясь принять на себя наибольший напор воздушного потока.

Человек готовится к чему-то необычному. Иначе у подножья холма не собралась бы группа зрителей, говорящих на языках разных народов. Двое перебрасываются отрывистыми английскими фразами.

Толстый немец укрепляет на треноге большой и неуклюжий фотоаппарат. Оживленно беседуют между собой трое русских. Особенно внимателен один из них — высокий, широкоплечий, с густой окладистой бородой. Отвечая на реплики спутников, он не сводит глаз с вершины холма, словно боясь пропустить малейшее движение спортсмена.

Спортсмен выбрал нужное направление. Он поднимает с земли конструкцию, напоминающую большой причудливый зонтик. Если бы зрители стояли поближе, им удалось бы отчетливо рассмотреть легкий каркас из ивовых прутьев, туго обтянутый парусиной, и отверстия, в которые так удобно просунуть руки, чтобы цепко ухватиться за легкую перекладину. Но снизу не разглядишь всех этих деталей. И зрителям показалось, что человек на холме мгновенно, одним движением превратил себя в какую-то причудливую, фантастическую птицу.

Он стоял как бегун, ожидающий мгновения старта, и, дождавшись сильного порыва ветра; бросился в воздушные волны, словно опытный пловец в воду. Раскачиваясь всем корпусом, летун ловко поддерживал равновесие. Продержавшись в воздухе несколько секунд, он приземлился плавно и мягко.

Мигнул объектив неуклюжего фотоаппарата, навсегда запомнив увиденное. Зрители бросились к месту приземления. Приезжие внимательно вглядываются в соединение прутьев проволоки и полотна. В их сочетании строгий порядок, свидетельствующий о том, что конструктор знаком с законами механики и сопротивления материалов. Система прочна, хотя и кажется эфемерно легкой.

Высоким тонким голосом, совсем не гармонирующим с его массивной фигурой, русский поздравляет парителя.

Так встретились два человека, чьи имена прочно вошли в историю

завоевания воздуха, — немецкий инженер, планерист-любитель Отто Лилиенталь и московский профессор Николай Егорович Жуковский.

Не сразу, не вдруг создал Лилиенталь тот легкий планер, полет на котором наблюдал Жуковский. Долгие годы, наблюдал он за парением птиц, а затем вместе со своим братом Густавом начал строить крылья, прикрепляя их за спиной. Юношеское увлечение переросло в дело всей жизни. Получив диплом инженера, Отто Лилиенталь всерьез занялся конструированием летательного аппарата с машущими крыльями. После ряда опытов, в которых исследователь проверил возможности машущего полета, он перешел к планерам, успев проделать на них за свою недолгую жизнь около двух тысяч полетов. И если Николай Егорович видел путь к созданию самолета в теории, то Лилиенталь, воздавая должное науке, убежденно считал, что прежде всего надо научиться летать, а затем уже строить и совершенствовать летательные аппараты.

В этих взглядах, как будто бы совершенно различных, на самом деле много общего. И Жуковский, и Лилиенталь достаточно искушены в теории, иначе немецкий исследователь вряд ли смог бы написать свою глубокую, интересную книгу «Полет птиц как основа искусства летания»; обоих роднит и любовь к эксперименту. Разница лишь в одном: если Николая Егоровича более всего привлекал глубокий анализ и широкие обобщения, то Лилиенталь тянуло к смелым, порой весьма рискованным экспериментам. Ему стало тесно в стенах лабораторий, хотя и этот этап был немецким исследователем пройден. Будучи хорошим спортсменом, Лилиенталь бесстрашно вынес в воздух те эксперименты, которые питали его как теоретика.

В своих исканиях Лилиенталь добился многого. Снова и снова отрывается он от земли, проделывает в воздухе сложные маневры, ловко направляя планер в нужную сторону. Жуковский наблюдает за этими полетами, размышляя, как блестяще подтверждают они его собственные предположения о завоевании воздуха.

В 1895 году, когда исследователи встретились друг с другом в Германии, Жуковский уже был близок к тому, чтобы открыть законы полета. В своей работе «О парении птиц»; профессор осветил многие положения, о которых наука его времени имела лишь смутные представления.

Большой любитель природы и страстный охотник, Жуковский привык подсматривать жизнь обитателей леса. Он частенько следил за ними глазами механика, мысленно расчлняя различные явления, уясняя себе их геометрическую сущность. Искусство такого наблюдения было со всей

полнотой использовано при подготовке работы «О парении птиц».

Следует заметить, что на эту тему уже было написано много статей и книг. Часть их принадлежала таким известным и уважаемым авторам, как Лилиенталь, Давидсон, Джевецкий, Бликке, Муйяр и многие другие. Однако, познакомившись с сочинениями этих весьма авторитетных исследователей, Николай Егорович согласился далеко не со всем, напротив, многие положения показались ему неверными.

Вот почему, стремясь внести в этот вопрос полную ясность, Жуковский следил за тем, какие маневры выполняет птица в плавном парящем полете. Одновременно с этими наблюдениями (Жуковский был не первым, кто пытался их вести) предстояло ответить и на другой, неизмеримо более сложный вопрос: можно ли найти общий математический метод выражения тех бесчисленных фигур, которые так легко и бездумно выполняют в воздухе птицы? Иными словами, предстояло сформулировать первые законы динамики полета.

Разобравшись в физических основах разного рода движений парящих птиц, Жуковский пустил в ход всю силу своих математических знаний и эти законы сформулировал.

«Основные предпосылки в работе «О парении птиц», — отмечает известный советский ученый, профессор В. С. Пышнов, — были таковы: было принято, что полет происходит с постоянным углом атаки, который сохраняется постоянным в силу естественной устойчивости при условии, что центр тяжести совпадает с центром парусности. Если дать боковое смещение центра тяжести или центра парусности, полет будет проходить с некоторым углом крена, и тогда вновь наступит равновесие».

Вот тут-то пригодилось Жуковскому его другое исследование — «О центре парусности», доложенное в том же 1891 году Политехническому обществу^[8]. Центром парусности Николай Егорович назвал точку приложения силы давления ветра на пластинку. Эту точку он нашел, поставив специальные опыты, в проведении которых ему с энтузиазмом помогали студенты.

Стараясь проанализировать эволюции, выполняемые птицей при парении, Николай Егорович производит ряд расчетов и вычерчивает на основании их траектории возможного планирования.

Семейством кривых, замысловато переплетающихся друг с другом, предстали перед слушателями эти линии. Среди них выделяется одна. Она убегает вверх и, пройдя через наиболее высокую точку, направляется вниз.

Мы узнаем эту петлеобразную фигуру. Мы не раз видели ее в небе, словно пунктиром обозначенную вереницей самолетов. Петля Нестерова!

Она получила свое название по имени летчика, в 1913 году впервые выполнившего ее на самолете. За двадцать два года до этого исторического полета карандаш Жуковского вычертил петлю на бумаге. С подлинно научным предвидением Николай Егорович отметил возможность выполнения петли птицей и планером.

Но петлей, блестяще осуществленной Нестеровым, не заканчивается история глубокого исследования Жуковского. Работу «О парении птиц» продолжили и развили в своих трудах ученые следующих поколений теоретиков и практиков авиации: В. П. Ветчинкин, И. В. Остославский, В. С. Пышнов, Е. И. Колосов, В. С. Ведров, Ю. А. Победоносцев и многие другие.

Но вернемся снова в прошлое. Подводя итог всему сказанному выше, можно уверенно утверждать, что Жуковский был глубочайшим знатоком скользящего полета, планирования. Вот почему, пока помощники Лилиенталь складывают его аппарат, русский и немец так оживленно беседуют о тех возможностях, которые открываются покорителям воздуха. Немецкий планерист предан своему искусству до фанатизма.

— О, люди, несомненно, будут летать! Завоевание неизбежно придет через планеризм.

Лилиенталь ни на секунду не сомневается, что это произойдет именно так. Люди должны научиться парить, как орлы, как аисты и альбатросы. Их долг превратить планеризм в спорт, строить вокруг городов искусственные холмы, необходимые для взлета, готовить из прутьев и парусины легкие и прочные планеры, которые будут стоять не дороже велосипеда.

Таким он и запомнился Жуковскому. Страстным энтузиастом, ловким, тренированным спортсменом, глубоко образованным ученым, человеком, больше думающим о будущем, нежели о настоящем. И часто вспоминал Николай Егорович немецкого исследователя в родной Москве, поглядывая на полученный в подарок планер^[9].

— Приезжают гости издалека со своими фотографическими камерами и развозят по всему свету закрепленные на бумаге маневры летателя.

Этими впечатлениями делился Николай Егорович на одном из заседаний Отделения физических наук Общества любителей естествознания, рассказывая о своей поездке. Свое сообщение он завершил важным выводом:

— Подъезжая к Берлину, я думал о том направлении, — которое получает теперь разрешение задачи аэронавтики. Стоящая громадных денег трехсотсильная машина Максима с ее могучими винтовыми пропеллерами

отступает перед скромным ивовым аппаратом немецкого инженера, потому что первая, несмотря на ее большую подъемную силу, не имеет надежного управления, а с прибором Лилиенталя экспериментатор, начиная с маленьких полетов, прежде всего научится правильному управлению своим аппаратом в воздухе.

Лилиенталь и Максим! Для Жуковского эти два имени были олицетворением двух противоположных точек зрения на то, как овладеет человечество воздушным океаном, раскроет тайны полета.

Лилиенталь — энтузиаст и исследователь, Максим же (при всей своей несомненной одаренности) — бизнесмен. Разбогатев на изобретениях автоматической винтовки и пулемета, Хайрем Стивенс Максим решил и проектируемый им аэроплан сделать орудием войны. Он построил исполинский многоэтажный самолет — полиплан, весивший ни много, ни мало — две с лишним тонны. Для этого аппарата он сконструировал паровую машину, работавшую на паре высокого давления. Однако, несмотря на то, что мощность машины позволяла самолету развить достаточную подъемную силу, опыты Максима потерпели фиаско.

Нам ясны причины поражения английского изобретателя. Он был человеком самонадеянным, глубоко презиравшим и теорию и теоретиков. Это ему принадлежат циничные слова: «Есть профессиональные математики, которые убеждены в возможности разрешения всех практических вопросов с помощью математических формул, лишь бы хватило буквенных обозначений. Если им не хватает латинских букв, они принимают за греческий и даже за русский алфавиты, Им можно рекомендовать пользоваться еще китайской грамотой, — тогда запас будет неисчерпаемым...»

При столь нигилистичном отношении к теории трудно было рассчитывать на успех. Истратив около трехсот тысяч рублей, Максим так и не сумел поднять в воздух свою громоздкую конструкцию.

Вот почему симпатии Жуковского безраздельно отданы Лилиенталю. Работы немецкого исследователя дали творческой мысли Николая Егоровича новый толчок, привели к выводу о том, что для решительного штурма воздуха, кроме теории, необходимо еще овладеть и техникой полета. В глазах Жуковского ивовые прутья Лилиенталя одержали безоговорочную победу над многотонным колоссом Максима.

Однако, углубившись в историю, мы совершили бы ошибку, умолчав о работах человека, чья точка зрения была отличной и от Лилиенталя и от Максима. Начав с наблюдений за полетами птиц, он перешел к уточнению своих взглядов на моделях, к полету на планере, а затем и к постройке

самолета. Речь идет о нашем соотечественнике — Александре Федоровиче Можайском. Но Можайский вел свои работы без огласки. Образованный офицер русского флота не мог не понимать боевого значения своего изобретения. Предсказав ему широкое поле мирной деятельности, Можайский видел в своем самолете одновременно и могучую военную силу, а потому ревниво оберегал его тайну. Правда, отдельные факты просачивались в открытую печать, и, вероятно, до Жуковского доносились обрывки сведений об этом человеке, беззаветно преданном своей идее. Быть может, о нем рассказывал Николаю Егоровичу Менделеев, один из членов комиссии, поддержавшей Можайского на его пути к великой цели. Но даже если Жуковский и имел все эти сведения, то для серьезных выводов о том, что же сделал Можайский, их было мало.

Вне поля зрения Жуковского оказался и другой проект — калужского учителя физики Константина Эдуардовича Циолковского, того самого Циолковского, с которым когда-то знакомил его Столетов. Жуковский слышал его доклад об аэростатах, был знаком и с другим исследованием — «Давление жидкости на равномерно движущуюся плоскость». Подобно другим московским ученым, Николай Егорович по заслугам оценил большую, серьезную работу Циолковского, вклад, сделанный им в науку. В труде провинциального учителя впервые подверглась изучению зависимость сопротивления от продолговатости пластинки, как назвал Циолковский соотношение между длиной и шириной пластинки, известное в аэродинамике под названием удлинения крыла.

Циолковский жил трудной жизнью. Глухота и интересы, совсем не похожие на те, что властвовали в городе купцов и лавочников, делали его в глазах обывателей загадочным чудачком. Над Циолковским посмеивались, иногда за спиной, а порою и прямо в глаза со всей жестокой тупостью, на какую только способны обыватели дремучей провинции.

Отношение земляков не могло не сказаться на характере Циолковского. Он не сломался, а, наоборот, оделся в броню гордости. Эта гордость, сочетавшаяся с большой мнительностью, возможно, и стала одной из причин того, что, разработав проект самолета, Циолковский не обратился непосредственно к Жуковскому. Статья «Аэроплан, или птицеподобная (авиационная) летательная машина», написанная Циолковским в 1894 году, своевременно не попала в руки Николая Егоровича, и он не смог познакомиться с самолетом, облик которого был смелой, но точно рассчитанной фантазией, примерно на полстолетия обогнавшей то, к чему постепенно пришли авиационные инженеры всех стран мира.

Самолет Циолковского походил на птицу. Его широкое, суживающееся

к концам крыло должно было крепиться к фюзеляжу без каких-либо подкосов и расчалок. Циолковский предложил так называемое свободонесущее крыло — основной тип крыла, и по сей день используемого в авиации.

Впервые калужский учитель физики во весь голос заявил об уменьшении сопротивления, как источнике увеличения скорости самолета, «...я принял самые благоприятные, идеальные условия сопротивления корпуса и крыльев, — писал он, — в моем аэроплане нет выдающихся частей, кроме крыльев: все закрыто общей плавной оболочкой, даже пассажиры».

Но мало того, Циолковский не ограничился в своей работе вопросами аэродинамики. Он решительно возражает против применения паровой машины, двигателя, с которым экспериментировали англичане Максим и Хенсон, французы Адер, братья Тампль; Жиффар и наш соотечественник Можайский.

И если все они предполагали сделать источником энергии аэроплана паровую машину, то Циолковский одним из первых в истории авиации возразил против общепринятого мнения. Паровой машине он смело противопоставил двигатель внутреннего сгорания.

«...у меня есть теоретические основания верить в возможность построения чрезвычайно легких и в то же время сильных бензиновых или нефтяных двигателей, вполне удовлетворяющих задаче летания», — так писал Циолковский, а спустя полтора десятка лет его точку зрения полностью разделили ученые и инженеры всех стран мира.

Медленно, как на проявляемой фотографии, возникала картина будущего авиации. Она была плодом коллективного труда. Интерес к возможной победе над воздухом, победе, о которой люди мечтали много веков, нарастал все сильнее и сильнее.

Более чем кто-либо другой, Жуковский ощущал, что формируется новая область науки и техники. И потому, выехав ранней весной 1898 года в Петербург для доклада «О крылатых пропеллерах» в VII (воздухоплавательном) отделе Русского технического общества, Жуковский не преминул воспользоваться случаем, чтобы укрепить позиции нарождающейся авиации. В апреле, выступая на заседании VII отдела, Николай Егорович предложил создать при секции физики на ближайшем (десятом по счету) съезде русских естествоиспытателей и врачей «воздухоплавательную подсекцию».

Россия ждет вас, покорители воздуха!

Предложение Жуковского было одобрено единодушно. Секретарь тут же занес в протокол: «Отдел признал весьма желательным устройство такой подсекции и постановил просить М. М. Поморцева и А. М. Кованько принять на себя вместе с профессором Жуковским работы по организации подсекции». Решение Русского технического общества оказалось весьма действенным. Едва Жуковский успел возвратиться в Москву, как прибыло письмо из Киева» Председатель распорядительного комитета съезда профессор Н. А. Бунге писал;

«Милостивый государь Николай Егорович!

Имею честь уведомить Вас, что распорядительный комитет X съезда русских естествоиспытателей и врачей в заседании своем 30 апреля сего года определил ходатайствовать перед министром народного просвещения об устройстве при секции физики подсекции воздухоплавания и избрал Вас заведующим названной подсекцией».

Далее шел ряд вопросов, требующих безотлагательных решений. Бунге просил Жуковского указать лицо, которое смогло бы стать секретарем подсекции, составить список тех, кого следует пригласить на съезд, разработать, исходя из общей программы съезда, план работы подсекции, составить список учреждений, чье содействие необходимо для деятельности новой подсекции.

«Вместе с сим, — заканчивал свое письмо Бунге, — решаюсь просить Вас, милостивый государь, не отказать комитету в Вашем личном содействии, дабы предпринятое им ходатайство об утверждении подсекции воздухоплавания увенчалось успехом в возможно скором времени».

Тут-то и закипела работа. До начала съезда оставалось совсем немного времени. Мешкать было нельзя. На счету был буквально каждый день, каждый час.

Без промедления откликнувшись на письмо Бунге, Жуковский рекомендовал в секретари подсекции наблюдателя при Магнитной и метеорологической обсерватории в городе. Павловске В. В. Кузнецова. Тотчас же разослал профессор письма целому ряду лиц, с-которыми — был связан по своей научной деятельности. Речь шла о большом и исключительно важном для страны деле. Николай Егорович не сомневался» что письма не останутся без ответа. И действительно, корреспонденция из

разных городов страны стала прибывать в его адрес.

«Я с удовольствием готов посодействовать со своей стороны всем, чем могу, успехам Киевской подсекции», — писал из Харькова Данилевский.

«Я надеюсь показать на X съезде летательный аппарат, которым занимаюсь несколько лет. Он может быть запущен в виде змея, на высоте в несколько сот метров обращен в планер освобождением от нити и перемещением центра тяжести и улететь за несколько верст», — вторил ему из Москвы С. С. Неждановский.

«Спешу сообщить Вам от имени Н. П. Петрова^[10], что он виделся с министром народного просвещения, и тот сказал, что, со своей стороны, ничего не имеет против устройства секции воздухоплавания на съезде, и как только придет представление, то он тотчас же даст разрешение», — сообщал из Петербурга М. М. Поморцев.

Как радовали все эти сообщения Жуковского! Сомнений нет, авиацию ждут. Ее рождению будет оказана поддержка разными лицами, разными учреждениями, нужно лишь позаботиться о том, чтобы их стало как можно больше.

3 июня 1898 года «Московские ведомости» публикуют обращение Жуковского ко всем интересующимся вопросами полета.

«От заведывающего воздухоплавательною подсекцией при X съезде естествоиспытателей и врачей.

Воздухоплавательная подсекция на X съезде естествоиспытателей и врачей представляет первую попытку объединения любителей воздухоплавания в нашем обширном отечестве. Приглашают лиц, желающих принять участие в деятельности подсекции, записаться членами X съезда, обратившись для этого в Комитет съезда в Киеве. Покорнейше прошу тех из них, которые желали бы сделать сообщение на секционных заседаниях или продемонстрировать на съезде устроенные ими модели или аппараты, известить меня об этом По адресу: профессору Николаю Егоровичу Жуковскому, Владимирской губ. почтовая станция Ставрово...

При заседании подсекции будут придерживаться следующей программы:

1) аэростаты, их материалы и наполнение; управление аэростатами и их применение к военному делу; направляемые аэростаты и аэростаты с остаточным весом; 2) исследования по сопротивлению воздуха и пропеллера в воздухе; 3) змеи, парашюты, аэропланы, вертолеты и механические птицы; 4) исследования верхних слоев атмосферы с помощью аэростатов и змеев, метеорологические наблюдения для

воздухоплавательных целей.

Профессор Н. Жуковский».

Четкая, с размахом сформулированная программа не могла не обратить на себя внимания. Письма все шли и шли, самые разные, порой совсем не похожие друг на друга.

Председатель распорядительного комитета профессор Бунге сообщал, что Главная физическая обсерватория готова предоставить воздушные змеи с метеорологическими приборами, поднимаемыми на высоту, что поручик Варшавской крепостной артиллерии С. А. Ульянин готов провести демонстрационные полеты воздушных змеев, сделав о них сообщение делегатам съезда, петербургский воздухоплаватель А. Гарут прислал данные о своем змее.

Николаю Егоровичу приходилось вникать и в то, что киевский каменноугольно-нефтяной газ тяжелее нежели тот, каким обычно наполняют аэростаты, и в то, что распорядительный комитет съезда не может взять на себя оплату соединительных кранов, муфт, рукавов, необходимых для наполнения оболочек подъемным газом, держать корректуру своей статьи «О крылатых пропеллерах», которую должны были прочитать делегаты съезда в журнале «Воздухоплавание и исследование атмосферы». Забот было более чем достаточно. Жуковский стал подлинной душой первого объединения тех, кто дорожил судьбами русской авиации. Профессор отдавал все, что мог, новому делу. Как никто другой он понимал всю грандиозность его перспектив.

Энергичная деятельность Жуковского вызвала толки о том, что он сам собирается лететь — на воздушном шаре. Об этих толках сообщила киевская газета «Народ». Ох, и рассердился Николай Егорович! В архивах ЦАГИ сохранился черновик его письма, посланного в августе 1898 года Н. Я. Стечкину:

«Многоуважаемый Николай Яковлевич!

Я был очень недоволен той заметкой, которую ты поместил в «Народе» о моей решимости лететь на шаре. Не знаю, откуда ты получил сведения по этому делу; почему ты не спросил прежде меня? В начале лета я было хотел сделать полет вместе с Кованько, но так как это был бы мой первый опыт, то я бы стал преждевременно волноваться и не смог бы спокойно вести дела съезда. Когда я ехал в Киев, то было уже решено, что полетит секретарь подсекции воздухоплавания В. В. Кузнецов».

Но вот хлопоты уже позади. Начались заседания съезда. Жуковский произносит вступительную речь. Как перекликаются высказанные им

мысли с тем, что страстно проповедовал Д. И. Менделеев!

«Россия приличнее для этого других стран, — писал великий химик, — она владеет обширнейшим против всех других стран берегом еще свободного воздушного океана. Русским потому и сподручнее завладеть сим последним...»

«Наша страна по своим обширным ровным пространствам и наличию смелых, самоотверженных людей, готовых посвятить себя этому делу, особенно способствует развитию авиации», — полностью солидаризуется с ним Жуковский.

Доклада Жуковского ждали с нетерпением. Авиационная мысль находилась на перепутье. Настала пора выбрать «направление главного удара», решить; наконец, чему же отдать предпочтение — аппаратам-легче или тяжелее воздуха. Две дороги лежали перед исследователями. Одна — пологая, спокойная (к пути но ней призывали сторонники аэростатов), другая — крутая, изобилующая опасностями. Но слишком длинна спокойная дорога, а главное — приведет ли она к желанной цели? Путь, направленный на создание аэроплана, неизмеримо тернистее, но тому, кто преодолеет трудности, открываются манящие перспективы.

Они спорят уже не первый год, защитники тихоходных аэростатов и убежденные сторонники быстроходных летательных машин. Но решит ли их спор Жуковский? Сумеет ли он найти достаточно убедительные доказательства той точки зрения, на которую станет? В тиши зала каждое слово доклада звучит особенно громко, особенно отчетливо:

— Человек не имеет крыльев и по отношению веса своего тела к весу мускулов он в семьдесят два раза слабее птицы... Он в восемьсот раз тяжелее воздуха, тогда как птица тяжелее воздуха только в двести раз. Но, я думаю, что полетит он, опираясь не на силу своих мускулов, а на силу своего разума.

Кратко, но точно обрисовывает Жуковский возможности этой великой силы. Не в аэростатах видит он будущее. Конечно, их не надо совсем сбрасывать со счетов. Аэростаты еще сослужат свое, но слишком медлителен этот путь решения вековой задачи.

— Не это решение рисуется в нашем воображении, когда мы следим за полетами окружающих нас живых существ, — продолжает свою речь Жуковский. — Нам представляется летательная машина «тяжелее воздуха», которая не стесняется воздушными течениями, а несется в любом направлении...

Но машин тяжелее воздуха много. Какой же из них сулят будущее расчеты профессора? Геликоптеру, чью подъемную силу создает винт,

орнитоптеру, подражающему птицам маховыми движениями крыльев, или же аэроплану?

Оживленные пером Жюль Верна геликоптеры произвели в свое — время на Жуковского большое впечатление. Однако сейчас Николай Егорович относится к ним уже иначе, хотя (это случится позднее) он и сам обогатит конструирование винтокрылых машин разработкой винта с реактивным двигателем^[11].

Но, выступая в 1898 году на съезде естествоиспытателей и врачей, Жуковский отдает предпочтение не геликоптерам и не аппаратам с машущими крыльями. Внимание профессора приковывает к себе аэроплан. Быстрее прочих обещает он достигнуть долгожданного результата.

— Существует древний миф о человеке, летающем на стреле по воздуху, — говорил Жуковский. — Я думаю, что этот миф очень близко подходит к основной идее аэроплана. Аэроплан есть та же стрела, быстро несущаяся по воздуху под малым углом наклона к направлению своего движения.

В рассуждениях Жуковского — ясная логика исследователя, хорошо осведомленного о разнообразных попытках людей оторваться от земли. Скользящая по воздуху летательная машина привлекает его своей простотой. Она вооружает человека искусством полета, а парящий полет планера это несомненное преддверие к самолету.

— Думаю, — продолжает развивать свои мысли профессор, — что путь исследования задачи воздухоплавания с помощью скользящей летательной машины является одним из самых надежных. Проще прибавить двигатель к хорошо изученной скользящей летательной машине, нежели сесть на машину, которая никогда не летала с человеком.

Как всегда, убежденность Жуковского основывалась на тщательно проверенных фактах. Еще за год до открытия съезда Николая Егорович опубликовал работу: «О наивыгоднейшем угле наклона аэроплана». Под его пером знаменитая кривая Лилиенталя, показывающая зависимость сопротивления и подъемной силы от угла атаки, построенная на основе экспериментов, приобрела совершенно новый смысл. И по сей день ни один аэродинамический расчет самолета не обходится без этой кривой.

Полная солидарность с Лилиенталем, углубление и развитие идей отважного исследователя, погибшего при одном из своих полетов, — такова главная линия доклада Жуковского.

Грустные страницы

Профессору уже перевалило за сорок. Заискрились первые седины в черной как смоль бороде, но в расцвете его творческие силы. Слава растет и множится. Академия наук избирает его своим членом-корреспондентом. Чего больше? О чем еще мечтать? Чего желать?

Но недаром говорится в народе, что по соседству с радостью ходит горе. И как ни велико наслаждение от работы, кроме нее, есть еще и близкие люди — семья, друзья. В девяностых годах минувшего века именно отсюда пришли к Жуковскому многие тягостные переживания.

Тихим и умиротворенным выглядит дом Жуковских. Кто бы ни пришел в него — прославленный профессор или безвестный студент, его встретят с истинно московским хлебосольством. Гостю покажется, что сами стены этой квартиры источают уют и безмятежное спокойствие. Увы, далеко не всё замечают гости, даже достаточно внимательные...

Первый удар постиг Николая Егоровича в 1890 году. Умерла Мария Егоровна, старшая сестра, большой, нежно любимый друг. Умерла тяжело, после мучительной долгой болезни. Два года спустя смерть унесла Федора Евпловича Орлова, человека, которому Жуковский был обязан столь многим. Шумный, веселый «Евпла», как называли Орлова друзья, был частым гостем в семье Жуковских. Они встречались постоянно и дома, и в университете, и в Техническом училище. Это был неутомимый и жизнерадостный человек, и вот его больше нет рядом. Ошеломленный внезапной смертью, Жуковский садится за письменный стол, чтобы некрологом отдать свой последний долг товарищу.

Бесстрашный, не ведающий поражений в науке, Жуковский в жизни беспомощен как ребенок. Как не хватает ему жены, неразлучного спутника, который пришел бы на помощь в эти тяжелые дни!

Притих дом Жуковских. Нет в нем того бездумного веселья, каким он был наполнен всего лишь несколько лет назад. Но именно тут, в своем доме, нашелся друг. Он оказался совсем рядом, его только нужно было разглядеть.

Надежда Сергеевна Сергеева появилась в семье Жуковских незадолго до смерти Марии Егоровны. Ее пригласили ухаживать за больной. Добрая, отзывчивая, она не знала усталости в своем стремлении облегчить страдания. Сиделка стала подругой. И, умирая, Мария Егоровна попросила

мать и брата;

— Пусть Надя останется в семье!

Воля умирающего свята. К тому же скромная девушка быстро завоевала всеобщую симпатию. Летом Жуковские по обыкновению тронулись в Орехово. Надежда Сергеевна отправилась вместе с ними.

В Орехове Надя вышла замуж, а осенью, когда закончились летние каникулы, все вместе двинулись в Москву. Муж поступил на работу, как будто бы все хорошо, но чаще и чаще замечает Николай Егорович, что Надя приходит в гости заплаканная и, всхлипывая, о чем-то шепчется с Анной Николаевной.

Муж оказался запойным пьяницей. Жить с ним стало невозможно. Надежда Сергеевна выхлопотала себе отдельный паспорт и вновь вернулась к Жуковским. Ее встретили с обычной приветливостью, и дело нашлось тотчас же. Анне Николаевне уже перевалило за семьдесят. Одна дочь умерла, другая вышла замуж. Вести хозяйство в таком возрасте было не под силу.

Жуковский всегда относился к человеческому горю с большим участием. Проявил он его и на этот раз. Приветливый характер, скромность и деликатность Надежды Сергеевны способствовали их долгим душевным беседам. И, как это часто бывает, одинокие люди потянулись навстречу друг другу.

Николай Егорович чувствовал себя с Надеждой Сергеевной легко и просто. В его жизнь вошел человек, которого пришлось ждать так долго, — жена, нежная, любящая, заботливая.

То, что стало радостью для сына, принесло матери большие огорчения. Анна Николаевна отнеслась к этому браку крайне неодобрительно. Другой, быть может, не обратил бы на это недовольство ни малейшего внимания, но не таков был Николай Егорович. Нежная любовь и глубокое уважение к матери, уже совсем старой женщине, сковывали его по рукам и по ногам.

При молчаливом, но упорном неодобрении матери Жуковскому тяжело было решиться на сложный по тем временам судебный процесс, чтобы, расторгнув первый брак Надежды Сергеевны, официально оформить свои семейные дела. Так и осталось все без изменений. Формально Надежда Сергеевна считалась женой Антипова, и родившиеся Леночка и Сергей «по закону» числились его детьми.

Но не только от домашних дел грустил профессор. В мае 1896 года умер его учитель и старший друг Александр Григорьевич Столетов. Тяжкой выглядела кончина великого физика. В те дни, когда угасала его жизнь, за окнами квартиры шумела толпа, слышалось пение, разгульные пьяные

крики: на престол всходил последний самодержец России — Николай II.

В мыслях Жуковский с больным другом, но, затянутый в парадный мундир, увешанный орденами, он должен с другими профессорами присутствовать на официальных церемониях коронации. Как это тяжело!..

18 мая, после отпевания в университетской церкви, гроб с телом Столетова повезли на Нижегородский вокзал, чтобы доставить для погребения в родной Владимир. В тот же день на другом конце города разразилась знаменитая ходынская катастрофа. По поводу коронации в Москве предстояло народное гулянье. На Ходынское поле выкатили бочки с пивом и медом, приготовили «царские гостинцы» — платок с видом Кремля, эмалированную кружку, фунтовую сайку, полфунта конфет и пряников. Жалкое угощение, но как дорого обошлось оно простому люду!.. В давке на Ходынке погибло несколько тысяч человек. Так начал свое бесславное царствование Николай II, впоследствии прозванный Кровавым.

Притихла потрясенная Москва. И куда только девались музыка, разгульный шум! Тяжкая весть летела по городу, гася их на своем пути. Рассказы были один страшнее другого; и то, что узнал Жуковский из слухов, точно сообщает нам документ, любезно предоставленный старейшим юристом Москвы П. И. Корженевским, помощником следователя при расследовании Ходынского дела. Этот документ — докладная записка министра юстиции царю.

«Когда артельщики приступили к выдаче угощений, — писал министр, — слышались крики «ура» и «раздают», наружная толпа с ужасающей силой устремилась в проходы между буфетами. Одновременно с тем все находившиеся внутри гулянья бросились в те же проходы. Произошла давка. Проникавшие на площадь выскакивали из проходов оборванные, мокрые, с дикими глазами. Многие из них со стоном падали, другие ложились на землю, клали под головы полученные узелки и умирали...»

А многие даже и не успели дойти до подарков. В той же докладной записке можно прочитать о людях, задохшихся в толпе от невероятной тесноты, в которой они находились. «Народ с ужасом старался отодвинуться от покойников, но это было невозможно и только усиливало давку. Впоследствии, когда началась раздача и народ направился к буфетным проходам, мертвецы, стиснутые толпою, двинулись вместе с нею и падали лишь на площади гулянья. Такихдвигающихся мертвецов один из очевидцев насчитал до двадцати».

Даже самый шумный город затих бы от такого кошмара.

В траурной тишине, воцарившейся над Москвой, друзья провожали Столетова. Жуковский был среди них. И когда выносили гроб, услышал он

бесхитростные слова старого университетского служителя, обращенные к его умершему другу:

— Даже в гробу покойник порадел за нас. Не соберись мы его хоронить, сколько из нас, может быть, лежало бы теперь на Ходынке!

Владимирская земля приняла прах Столетова. Жуковский произнес прочувствованную речь. Перекрестились те, кто собрался на кладбище, и первые комья, брошенные в могилу, застучали по крышке гроба... А вскоре новые похороны — умер брат Иван, не стало Федора Алексеевича Слудского. Да, жизнь прожить — не поле перейти...

Но все эти тяжелые переживания замечали лишь люди очень близкие. Внешне все обстояло так же, как и раньше. По-прежнему не прекращалась большая работа, по-прежнему с бесчисленным множеством вопросов обращались к Жуковскому московские инженеры. За каждым вопросом скрывались серьезные проблемы, прятались еще неразгаданные тайны. Разве мог профессор отказать людям, остро нуждавшимся в его помощи?

Сражение с невидимкой

Заведующему московским водопроводом молодому инженеру Зимину пришлось пережить в тот год множество неприятностей. Известия об авариях на линии поступали беспрестанно. Глубоко под землей лопались трубы. Лопались так, словно не прочный чугун, а стекло разлеталось под напором водяных струй.

Обеспокоенный Зимин распорядился проверить качество металла. Нет, чугун безупречен. Значит, причина в другом. Но в чем? Зимин совсем сбился с ног в поисках ответа.

А трубы продолжали взрываться. Рабочие едва успевали исправлять повреждения то в одном, то в другом конце Москвы. Казалось, какая-то таинственная эпидемия поразила систему московского водопровода.

«Отцы города» всегда относились скептически к новшествам. К тому же многие далеко не всегда верили в силы русских инженеров, и, когда аварии лавиной обрушились на водопровод, среди гласных Думы быстро пополз черный слухок: «Инженеры бессильны. Надо искать другой выход. Они не могут совладать с ими же созданной техникой. То ли дело раньше, когда по исконно русскому обычаю развозили воду в бочках, черпая ее из Москвы-реки».

Старое и новое, инженерная мысль и ветхозаветные умирающие традиции столкнулись друг с другом в этом бедствии. Зимину предстояло весьма ответственное единоборство. Не надеясь на собственные силы, он обратился за помощью к профессору Жуковскому.

Репутация великого отгадчика сокровенных тайн науки и техники, установившаяся за Жуковским» была Зимину отлично известна. Не раз, еще будучи студентом Технического училища, обращался он к Николаю Егоровичу за советами, не раз слушал в Политехническом обществе его доклады и сообщения.

Но не только уважение побудило Зими́на обратиться именно к Жуковскому. Молодой инженер знал, что незадолго до описываемых событий Николай Егорович участвовал в работах по усовершенствованию московского водопровода.

В Москву вода шла из Мытищ, но ее не хватало. Когда возник вопрос о пополнении источников водоснабжения, инженеры поначалу решили расширить мытищинский водопровод.

Изыскания проводили Н. П. Зимин и В. Г. Шухов^[12]. Пробував ряд скважин (воды, наполнявшие мытищинский резервуар, поступали из-под почвы), они подметили любопытный факт; уровень воды все время менялся. Пытаясь разобраться в причине этого непостоянства, изыскатели установили, что подъем и опускание уровня воды тесно связаны с состоянием атмосферы. Стоило атмосферному давлению возрасти — вода уходила вниз. И, напротив, едва оно падало, вода в скважине поднималась.

Непонятное явление не могло миновать внимания Жуковского. В ту пору его пригласили в комиссию, решавшую проблему водоснабжения Москвы. Как всегда, оттолкнувшись от физической сущности явлений, Николай Егорович построил ряд приборов для моделирования процессов. Модели помогли разобраться в загадке: уровень подпочвенных вод меняли пузырьки воздуха, растворенные в насыщенном влагой песке.

О результатах своего исследования Жуковский доложил Отделению физических наук Общества любителей естествознания. Его доклад был заслушан 9 сентября 1888 года, а спустя три месяца члены Политехнического общества при Техническом училище узнали о дальнейших исследованиях профессора.

В новой работе, логически развивая предшествующую, профессор проанализировал движение подпочвенных вод. Снова поставлен ряд опытов, снова для раскрытия секретов процесса использована модель. Она надолго запомнилась участникам заседания своей исключительной наглядностью, возможностью ясного анализа дотоле не исследованного явления.

Формулы, которые Жуковский предоставил изыскателям, не только помогли точно определить мощность водосбора, но и позволили совершенно определенно установить, что запасы мытищинской воды в состоянии насытить город. От идеи расширения этого источника пришлось отказаться.

Однако без полноценного водопровода Москва все же существовать не могла. Поставив крест на мытищинском резервуаре, нельзя было отказываться от решения задачи в целом. При непосредственном участии Жуковского начались новые, более широкие изыскания. Их результатом было сооружение водопроводной станции в Рублеве. Пуск в ход рублевской станции и вызвал тот поток бедствий, о котором мы уже рассказали.

К кому же, как не к Жуковскому, мог обратиться Зимин в трудную для него минуту?

На полученное предложение Николай Егорович откликнулся без промедлений. Задача трудна, очень трудна, но тем больший интерес

приобретала она для неутомимого исследователя.

О причинах бед Жуковский догадался сравнительно быстро. Удар, сокрушающий трубы, наносит сама вода. Но почему вдруг тихая и безмятежная вода свирепеет. Как смягчить ее удар? Как рассчитать его силу? На все эти вопросы предстояло найти ответ.

Под руководством профессора начала работать группа инженеров. Они устроились на Алексеевской водокачке, неподалеку от того места, где ныне раскинулись сады и павильоны Всесоюзной выставки достижений народного хозяйства СССР. По схемам, вычерченным Николаем Егоровичем, построили систему труб разной длины, разных диаметров. Установку для эксперимента, необходимую, чтобы моделировать явление, на этот раз при всем желании невозможно было уместить в стенах лаборатории. Однако это никого не пугало. Практики были готовы на все, лишь бы избавиться от своего злейшего врага. Точные приборы приготовились ловить малейшие колебания давления. Сражение с невидимкой началось.

К этой битве Жуковский готовился очень тщательно. Правда, картину явления поначалу он представлял себе весьма смутно. По рассказам практиков и результатам исследований других ученых при всем желании невозможно было подняться выше догадок.



Н. П. Зимин.



Федор Александрович Бредихин.



Николай Егорович Жуковский в первые годы педагогической деятельности.



Отто Лилиенталь.

Как сообщили профессору водопроводчики, аварии происходили при закрытии задвижек. Иногда их удавалось закрывать благополучно, без происшествий, но иногда это сопровождалось сильнейшим «взрывом»: давление в сети труб резко повышалось. Известие об очередном прорыве труб следовало за ним неизбежно.

Практики были убеждены, что давление подскакивало сразу, мгновенно. На первый взгляд это подтверждали и проделанные ими опыты. Однако, несмотря на все свое почтение к эксперименту, Николай Егорович все же усомнился. С присущей ему объективностью он записал в отчете об этой работе: «Инженеры, которые занимались этой задачей, не обратили внимания на то, что при весьма быстром закрытии задвижки вода останавливается и давление поднимается только у задвижки, и это состояние воды передается по трубе, по закону распространения волнообразного движения. Я полагаю, что упомянутое обстоятельство было упущено из виду потому, что наблюдения не делались над длинными

трубами; в коротких же трубах, ввиду громадной скорости распространения ударной волны, поднятие давления представляется происходящим вдоль всей трубы одновременно».

К этому выводу Жуковский пришел позднее, завершив целую серию опытов. Что же касается того дня, когда профессор приступил к решению вопроса, то тут, как мы уже говорили, дальше догадок дело не шло.

Прежде всего профессор взялся за книги. Большой знаток литературы по гидродинамике, Жуковский нашел ряд сочинений, исследовавших движение воды в трубах. Листая книги и комплекты журналов, Жуковский встретил в них работы ученых самых различных стран: своего соотечественника Ипполита Степановича Громека, француза Резаля, англичан Кортвега и Ламба. Николай Егорович с большим интересом просмотрел эти труды, но ни один из них не подводил его дальше подступов к той задаче, которую предстояло решить. Некоторые же авторы допускали и ошибочные рассуждения.

К проведению опытов Жуковский приступил со своим обычным остроумием и простотой. Только два сложных прибора входили в число средств наблюдения — хронограф Маррея и индикатор Кросби, измерявшие скорость распространения ударной волны и вычерчивавшие диаграмму распределения давлений, — беспощадно изобличившую ошибочное представление о мгновенном возрастании давления по всей сети.

Торопливо и деловито бежит по трубам вода. Но вот вечереет, ее уже не надо так много. Пора снизить расход, уменьшить напор потока. Опускаются массивные металлические затворы. «Дверь» захлопнулась. Но сила инерции гонит воду вперед, пока она не упрется в препятствие, встретившееся на ее пути. Тут-то и происходит самое главное. Остановка столь внезапна, что вода, в обычных условиях практически несжимаемая, на миг приобретает качество, ранее ей не свойственное.

Частицы слоя, который первым соприкоснулся с заслонкой, остановили свой бег. Сзади же неуклонно напирают все новые и новые массы воды. Жидкости становится тесно. Давление растет. Сказочный богатырь словно расправляет плечи, и хрупкий чугун, почти лишенный упругости, лопается со взрывом.

Грандиозный пульс бьется в подземной магистрали. Ударная волна, возникающая в трубах при закрытии заслонки и отражающаяся от нее в обратном направлении, представляет собой как бы биение пульса. Ведь пульсирование крови в организме напоминает гидравлический удар.

Однако гидравлический процесс, протекающий в кровеносной системе, выглядит иначе, чем в водопроводных трубах. Гибкие и

эластичные сосуды, обладающие неизмеримо большей упругостью нежели металл, расширяются под напором крови. Жуковский не мог не обратить внимания на сходство и различие этих процессов. Отсюда и сделанный им вывод: грозное явление тесно связано с упругостью материала труб, их диаметрами, толщиной стенок. Закономерности, обнаруженные Николаем Егоровичем, привели к блестящим результатам. «Ударная диаграмма может служить для определения места утечки воды в трубах и вообще дать полные сведения о состоянии трубы», — писал он в окончательных выводах своей работы. Весьма существенным было и другое: работа Жуковского позволяла быстро отыскивать поврежденные участки, а главное — не допускать возникновения аварий на линиях.

«Простейшим способом ограждения водопровода от гидравлических ударов, — писал Николай Егорович, подводя итоги своему исследованию, — являются приспособления к медленному закрытию кранов. При этом продолжительность закрытия должна быть пропорциональна длинам труб. Воздушные колпаки надлежащих размеров, поставленные при кранах и задвижках, почти совершенно уничтожают гидравлический удар и не пропускают через себя ударную волну, если они поставлены на линии трубы, но сохранение воздуха в колпаках весьма затруднительно. Что касается предохранительных клапанов, поставленных на линии труб, то они пропускают через себя удар только той силы, которая соответствует упругости их пружины».

На все вопросы, волновавшие водопроводчиков, Николай Егорович дал ясные ответы. Он четко нарисовал картину явления и вывел точные формулы для расчетов, предупреждающих его возникновение. Благодаря правильно поставленным опытам Жуковский в полном смысле слова научился смотреть под землю. И грунт и металл труб открыли скрывавшуюся ими тайну.

Невидимка был побежден. Рукопись «О гидравлическом ударе в водопроводных трубах» нарисовала портрет грозного врага водопроводных магистралей столь ярко, что теперь укротить его было под силу любому грамотному инженеру.

Новая работа Жуковского начала путешествие по земному шару. Ее торопились перевести на разные языки. С гидравлическим ударом шутки плохи. Как же не воспользоваться той «смирительной рубашкой», которую накинули на него формулы московского профессора.

Так силой опыта и математических формул была укрощена грозная стихия.

Но вот перед нами еще одна работа Жуковского, не попавшая в

собрание его сочинений. Доклад «О гидравлическом таране», прочитанный в 1899 году на заседании Политехнического общества, постигла та же участь, что и исследование «О центре парусности», — временная утрата, а затем возвращение к жизни стараниями научных сотрудников ЦАГИ.

Как свидетельствует протокол заседания, «Н. Е. Жуковский предвидит для тарана значительно лучшее будущее. Например, им можно будет пользоваться в водопроводах, утилизируя избыточный напор воды в нижних зонах для увеличения его в верхних, где он недостаточен, для чего надо будет только в нижних зонах производить ряд искусственных ударов в трубах, силу которых, конечно, можно регулировать, как угодно.

Помощью же тарана можно получить напор даже там, где он не должен иметь места, например, в сифонах. Делая искусственный удар в нижней части сифона, можно получить напор в верхней его части. Этот последний опыт Николай Егорович думает осуществить в своем имении; пропуская по сифону воду из пруда в сухой колодезь, он надеется получить фонтан в верхней части сифона.

Вообще теория тарана, предлагаемая Н. Е. Жуковским, тесно связана, даже есть прямое следствие предыдущей его известной работы об ударе воды в трубах, с которой члены Политехнического общества уже имели удовольствие познакомиться ранее в предыдущем его докладе обществу».

На пороге XX века

Снова Париж. Город, о котором так свежи воспоминания юности. Тут он когда-то гулял с друзьями, купался в Сене, вызывая восхищение прохожих своим мастерством пловца. Тут, на площади Оперы, некогда собирались толпы любопытных, чтобы посмотреть, как загорятся свечи Яблочкова. Это было совсем недавно, а сегодня электрическое освещение стало обыденным делом.

Да, приятно приезжать в город, где ты уже не раз бывал, который уже неплохо знаешь! Это тем более приятно, что сейчас Париж наводнен туристами. Среди новичков, слоняющихся по городу, невольно чувствуешь себя заправским парижанином.

Но тому, кто здесь не был хотя бы год, Париж приготовил много неожиданностей. В той части столицы, что примыкает к Эйфелевой башне, по существу, вырос новый город. словно прочерченные по линейке, обозначились проспекты, застроенные необычными дворцами и сооружениями.

Изящные китайские пагоды соседствовали с суровыми шпилями германской готики. Причудливые купола вызвали в памяти облик храмов Индии. Здесь можно было увидеть и прошлое и будущее. Рядом с олимпийским стадионом, заставлявшим вспомнить древнюю Элладу, протянулись ленты тротуаров с удобными скамейками. Поднятые высоко над улицей, эти тротуары двигались вместе с пассажирами. Даже Сена, старая добрая Сена, протекавшая среди множества удивительных сооружений, казалось, нарочно повернула сюда свое русло, чтобы поглазеть на еще невиданное зрелище.

В самом деле, есть ли еще в мире улица, где совсем рядом стоят московский Кремль и вашингтонский Капитолий? Где еще увидишь рядом со швейцарской деревушкой бумажные японские домики, окруженные карликовыми соснами? Разве доводилось когда-либо людям XX века вступать в старый Париж, совсем старый, — времен трех мушкетеров и кардинала Ришелье?

Каменщики и плотники, художники-декораторы и искусники-садоводы, мастера бронзы и стекла, люди самых различных профессий приложили немало сил, чтобы возвести на землях Парижа тот удивительный мирок, который вошел в историю под именем Всемирной

выставки 1900 года.

Не в первый раз устраивало человечество обширный смотр своих достижений. Еще с 1851 года повелась добрая традиция всемирных выставок, вбиравших в себя все самое интересное на земле. Но распорядители сегодняшнего празднества не уставали повторять;

— Перед вами не просто Всемирная выставка, десятая по счету. Нет, ей не было еще подобных! Она открывается в 1900 году, на пороге XX столетия! И каждый, кто войдет на территорию выставочного городка, кто посетит его павильоны, тем самым распахнет дверь в этот удивительный век — век великих технических свершений!

Торжественное открытие выставки состоялось 1 апреля. Казалось, что ее устроителям подчиняется само небо. Словно кто-то сдернул густую пелену облаков, несколько недель подряд висевшую над городом. Солнечным субботним днем на праздник устремился весь город — от президента республики до озорного гамена.

В дни, когда открывалась выставка, Николай Егорович был еще в Москве. Он приехал в Париж значительно позже — осенью — и пробыл в нем две недели. Но, как и в первые дни, на выставке былолюдно и шумно. Вместе с парижанами ее не переставали посещать многочисленные иностранцы.

С чего же начать осмотр? Кругом так много соблазнительно интересного, что легко растеряться, даже имея в кармане хороший путеводитель.

Яркая реклама обещала захватывающее зрелище— «Луна в одном метре!» Тот, кто хотел бы убедиться в этом воочию, должен был пересечь тридцать шесть обширнейших залов Оптического дворца. Благодаря остроумным световым эффектам ему пришлось бы спуститься на морское дно, затем, поднявшись на землю, встретиться с давно исчезнувшими чудовищами и, наконец, устремиться к звездным мирам.

Гигантский телескоп, весивший ни много ни мало— семьдесят тонн, располагался в последнем зале. В его шестидесятиметровой зрительной трубе размещалась сложная система линз. Одни лишь стекла весили четыре тонны. Отбрасывая изображение на тринадцатиметровый экран, этот телескоп-исполин действительно показывал Луну так, что извечная спутница Земли казалась совсем рядом, не далее одного метра.

Но сколь ни удивителен сидеростат как была названа эта установка, приближавшая космос к Парижу, он был не единственной диковинкой выставки. Тысячи посетителей привлекала марсорама, выполненная одним из лучших пейзажистов Франции Гюго д'Алези. Она создавала полную

иллюзию морского путешествия.

Зрители размещались на палубе огромного океанского корабля. Судно начинало качаться, а передвигавшиеся перед глазами огромные полотна заставляли верить, что корабль плывет, колышется на волнах. «Настоящий» капитан отдавал приказы, один маневр следовал за другим. Менялся курс. Путешественники «плыли» от Вилла-Франко в Константинополь с заходом по пути в Неаполь и Венецию.

Примечательна была и панорама великого пути Москва — Пекин. Выставочные павильоны России и Китая располагались рядом, и, «сев на поезд» в Москве, пассажир покидал вагон на «конечной станции» в Пекине, то бишь в соседнем павильоне. В недолгие минуты своей поездки посетитель успевал просмотреть те необычные картины, которые разворачивались перед глазами путешественника по великому пути через Урал и Сибирь.

Рассмотрев план, нарисованный в путеводителе, Жуковский направился туда, где выставила свои экспонаты Россия, к сооружению, вызвавшему много толков во французской столице.

Несколько минут стоял он перед павильоном, облаченным в образ Кремлевского дворца, и не мог отделаться от неприятного ощущения. Там, в России, Кремль величествен и строг. Там, дома, он — старинная русская крепость, отбившая не одну вражескую атаку. На родине он — центр Москвы, Москвы, по праву считающей себя сердцем России, а здесь — потешная игрушка. Да разве можно превращать в балаган великую национальную святыню?!

Николай Егорович еще раз оглядел причудливые формы башен, весьма искусно подделанных под старину. Замысел архитектора Мельера показался в этот миг каким-то мелким и убогим.

Жуковскому стало неприятно. Он резко повернул вправо и снова остановился. Николай Егорович внезапно увидел Кремль совсем не таким, как несколько минут назад. Через башни Русского павильона, увенчанные массивными двуглавыми орлами, проглядывала решетка «опознавательного знака» Парижа — творение знаменитого инженера Эйфеля.

Сочетание старого и нового выглядело сказочно необычным. Жуковский застыл неподвижно. Профессору казалось, что сооружения разных лет словно разговаривают друг с другом. И чем дальше стоял он, тем громче слышался ему таинственный голос.

Ажурная и легкая Эйфелева башня задорно поддразнивала Кремль, выросший на парижской земле. Но Русский павильон был невозмутимо молчалив. Строгие башни не желали замечать язвительную проказницу, не

хотели слушать ее насмешки. И Жуковскому захотелось сказать, сказать громко, во весь голос:

«Ну что ж, Марианна! Что же, прекрасная Франция! Мы, русские, понимаем тебя. Ты кичишься своей свежестью, смеешься над нашей стариной, седой, замшелой, сегодня еще отсталой. Русский народ представляется тебе таким косолапым увальнем в лаптях и сопревших онучах? Не торопись! Мы принимаем твой вызов! Посмотрим, что будет завтра, ведь двадцатый век только начался!»

От этой мысли стало хорошо и уютно. Профессор улыбнулся самому себе и, осмотрев Русский павильон, зашагал по аллеям выставочного городка. Он уверенно шел прямо на нее, капризную французскую красавицу, уже одиннадцать лет украшавшую Париж.

Позади осталась излучина Сены, витрины и стенды Отдела механики. О, он посмотрел их с большим интересом, с огромным наслаждением. Жуковский идет все дальше и дальше, но куда? Неужто профессор стал жертвой той пресловутой рассеянности, о которой слагали легенды московские студенты?

Нет, совсем нет! Профессор отлично видит цель своего похода. Как ни странно, она высоко над землей. Да, да, над землей! Привязной воздушный шар к услугам тех, кто хочет рассматривать выставку с высоты птичьего полета.

Много лет мечтал Николай Егорович подняться в воздух. Но разве это сделаешь в Москве, где у профессора так много знакомых? Вдруг ему станет в полете страшно, и невольные зрители начнут смеяться? Как все самолюбивые люди, Жуковский больше всего боялся оказаться смешным. Но здесь, в Париже, Иное дело. Вокруг огромная масса людей, не знающих друг друга, он лишь скромная частичка этой многотысячной разноязычной толпы.

Страшновато? Разумеется! Он уже не мальчик. Ему пятьдесят три года. Пятьдесят три! А ведь именно столько же было Менделееву, когда воздушный шар «Русский» пробил плотный слой облаков, унося Дмитрия Ивановича для наблюдения солнечного затмения 1887 года.

— Прощу вас, мосье! — служитель вежливо обрывает сомнения.

Минута — и корзина заколыхалась под ногами. Шар начал медленно подниматься, удерживаемый тонким, но прочным тросом. Жуковский подошел к борту корзины и стал смотреть туда, где, сливаясь с Парижем, разметнулась широкая панорама выставочного городка.

Вечерело. Последние зайчики солнечных лучей спорхнули с купола Нотр-Дам де Пари. Сумерки становились все гуще. Париж медленно

погружался во мрак. И вдруг беззвучным взрывом всплеснулось под ногами море электрических огней. Освещенный «русским светом», Париж словно салютовал полководцу авиации, первый и последний раз поднявшемуся в воздух.

Виконты и воротилы

Осматривая выставку, стараясь не упустить ничего интересного из ее многочисленных экспонатов, Николай Егорович не забывал и другой цели своего приезда во Францию. Воспользовавшись тем, что в Париж хлынуло множество людей самых разнообразных профессий, французские ученые решили провести ряд международных конгрессов. Автомобилисты и археологи, пчеловоды и альпинисты, зубные врачи и электрики, геологи и нумизматы, химики и противники рабства, ботаники и вегетарианцы — более ста различных собраний возникло в связи с выставкой. Любители воздухоплавания. (Жуковский был в их числе) также занялись обсуждением своих некоторых дел и задач.

Николай Егорович — делегат Всемирного воздухоплавательного конгресса. Он внимательно слушает те речи, которые так талантливо и страстно произносят красноречивые французы. Речи хороши, слов нет, но по форме, а, увы, не по содержанию. Добродушно, с лукавыми интонациями описывает Жуковский свои впечатления. «С теоретической стороны конгресс представляет собой не особенную силу, — пишет он матери, — но с демонстративной он обставлен особенно эффектно». И действительно, устроители конгресса не скупилась на пышные краски. Взлетали фейерверочные ракеты, вспыхивали огни гигантской иллюминации. Где-где, а в Париже умели встретить приезжих так, чтобы ошеломить и заставить запомнить увиденное на всю жизнь.

В Венсенском лесу состязались на дальность полета аэростаты. Тридцать один шар отправили ввысь, и как отправили! Возрождая времена рыцарских турниров, герольд кричал в трубу:

— Отъезд виконта де Ронвил, флаги — красный и синий с белым!

Вслед за аэростатами неслись пробки шампанского. Вымуштрованные лакеи бесшумно двигались позади гостей, пополняя бокалы с вином.

Все это скорее напоминало концерт под открытым небом, нежели те Собрания научных работников, к которым привык у себя на родине Жуковский. Вот почему так насмешлива его реплика в письме к матери: «Аэроклуб состоит из виконтов и графов, которые вместо чем заниматься политикой пустились на автомобильный и воздухоплавательный спорт».

С группой делегатов конгресса Жуковский осмотрел знаменитый Медонский воздухоплавательный парк, посокрушался, что с ним нет

петербургских воздухоплавателей А. М. Кованько и М. М. Поморцева, побеседовал с коллегами и возвратился в Россию твердо уверенный, что у себя на родине можно достичь отнюдь не меньшего, нежели успели здесь, во Франции, поспешившей объявить себя родиной авиации.

Покидая Париж, Жуковский и. не подозревал, что через несколько лет после конгресса на его пути встретится свой, русский «виконт», возгоревший страстью к научным открытиям. Человек этот не мог похвалиться длинной родословной, но зато капитал, которым он обладал, делал молодого дельца посильнее любых баронов и графов. Дмитрий Павлович Рябушинский, сын одного из крупнейших финансовых воротил России, пожелал построить аэроплан.

Рябушинского Жуковский знал давно. Еще в 1872 году, одновременно с началом педагогической работы в Техническом училище, Николай Егорович приступил к преподаванию в Московской практической академии коммерческих наук. Там он и познакомился со студентом Рябушинским. У Рябушинского было отличное чутье, умение угадывать людей, без которых не устроишь настоящего дела. Разумеется, этому дельцу с размахом, соответствующим его капиталам, не могла не броситься в глаза исключительная эрудиция Жуковского.

— Не пристало России плестись в хвосте! — так начал он свою беседу с профессором.

Матерый финансовый волк без труда угадывал человеческие слабости. Он быстро понял великий интерес Жуковского к воздушным делам, а разглядев в нем подлинную страсть ученого и патриота, тотчас же решил спекулировать на этих чувствах.

Но, вопреки ожиданиям Рябушинского, Николай Егорович счел его идею преждевременной. Вместо самолета он предложил богатому купцу и фабриканту построить аэродинамический институт. Тут уж в роли знатока человеческих сердец выступил Жуковский. Рябушинскому не могло не imponировать, что таких институтов нет еще ни в одном государстве Европы, а желание прославиться в науке владело им неотступно.

Новое научное учреждение требовало громадных средств. Но не Рябушинскому было думать о деньгах. Он предоставил Жуковскому необходимые суммы, и Николай Егорович, призвав на помощь наиболее талантливых из числа своих учеников, такой институт построил.

За организацию института в Кучино Жуковский взялся, будучи уже зрелым человеком, опытным исследователем с всемирно известным именем. Он не мог не понимать, с кем его столкнула судьба, но что остается делать?

Не день и не два размышлял о судьбах русской науки Жуковский. В памяти оживали беседы с Менделеевым, Столетовым, Бредихиным, Крыловым, Тимирязевым. И, вероятно, многое из пережитого и передуманного вылилось в страстную речь «О взаимовлиянии науки и техники», произнесенную 15 декабря 1902 года на торжественном заседании Политехнического общества.

Не ищите эту речь в собраниях сочинений Жуковского. Совсем недавно извлеченная из архивов научными сотрудниками ЦАГИ, она еще не успела увидеть свет. Ее текст приводится здесь лишь с очень незначительными сокращениями. «Из хорошей песни слова не выкинешь», так и с этой речью.

«Было время, — говорил Жуковский, — когда наука чуждалась практических приложений и для своего развития мало нуждалась в технических средствах, когда философ стремился закрыть глаза на внешний мир, чтобы лучше углубиться в истину, а исследователь природы мог открывать ее величайшие законы, наблюдая падения тел с наклонной башни и определяя время колебания маятника по биению собственного пульса. Тогда на техника смотрели, как на ремесленника, обладающего навыками и секретами некоторых производств.

Но это время давно прошло. Завладев основными законами природы, человеческий ум углубился в более тонкие явления, требующие для своего изучения обширных технических приспособлений. Нам необходимы теперь цейсовские микроскопы, благоустроенные астрономические обсерватории Лина, лаборатории с целым арсеналом точных аппаратов и т. д. Успех научного исследования зависит теперь, кроме остроумия исследователя, еще от возможности производить опыты в колоссальных размерах — с мощными магнитными полями, в опытных бассейнах и т. д. Техника давно познала высокую цену науки и ее влиянию обязана своим современным блестящим развитием.

Наши быстроходные машины конструируются на основании данных динамики. Механическая теория теплоты создала современные типы машин. Колоссальный успех электротехники обязан ее самой тесной связи с тонкими научными исследованиями по электричеству. Химия анилина и нефти создала целые технические производства. С другой стороны, само машиностроение и технические производства накопили богатый материал для дальнейших научных исследований, на основании которых могут быть разрешены все возникающие новые вопросы техники. Эти вопросы часто упреждают науку, которая не имеет возможности, по имеющимся данным, дать требуемый ответ. Тогда технику представляется два пути. Один из них,

наиболее рациональный, заключается в приравнивании технического выполнения к имеющимся научным данным, подобно тому как строитель моста выбирает определенно-статическую систему для того, чтобы не выйти из точных данных в расчете. Мне вспоминаются слова В. Л. Кирпичева, который говорил, что для инженера нет неразрешимой задачи. Он понимал это в том смысле, что от инженера зависит повести решение практического вопроса так, чтобы опереться на несомненные научные данные.

Едва ли кто станет оспаривать благотворное влияние науки на технику, но могут найтись идеалисты-ученые, которые в сближении науки с техникой будут видеть принижение науки. Для них учёный, бескорыстно изучающий вавилонские надписи, будет представляться более возвышенным, нежели натуралист, исследующий филоксеру. Но я думаю, что если речь идет об истинных служителях науки, то тем и другим руководит одна и та же потребность человеческого духа — потребность познания истины и раскрытия сокровенного. Всегда в груди человеческой будет гореть этот святой пламень, всегда человек будет задаваться вопросами, выраженными в прекрасных стихах поэта:

Что там, за гранью конечной,
Что там в сиянии звезд златых?

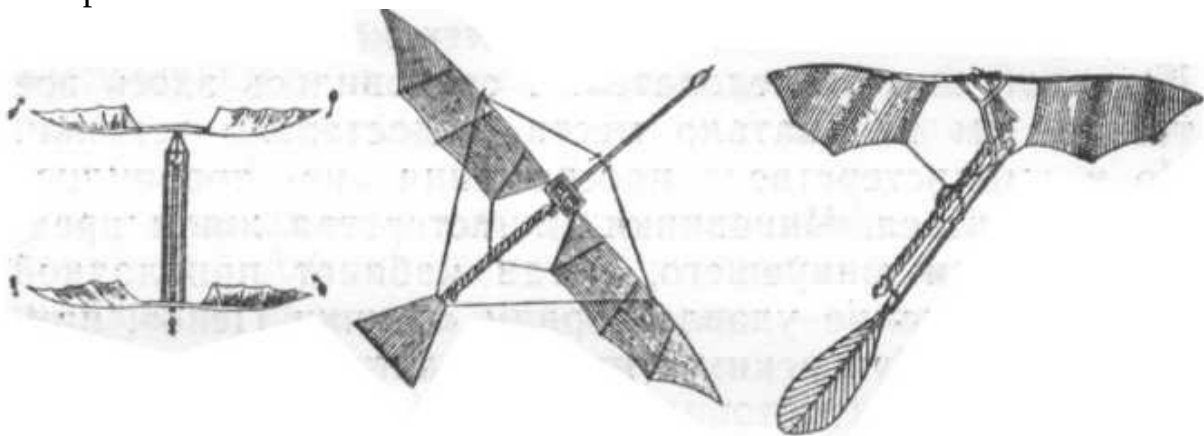
Всегда для удовлетворения этой потребности будут строиться дворцы обсерватории и создаваться храмы науки. И техника со своей необъятной мощью будущего всегда будет служить этой потребности».

Читая текст этой речи, ясно ощущаешь ширь, огромный размах желаний Жуковского. Перебирая факты жизни ученого, столь же отчетливо видишь тиски, в которых он находился в те годы. Немалые преграды отделяли действительное от желанного. Профессор изо всех сил старался эти преграды преодолеть. Именно поэтому он принял предложение Рябушинского. Аэродинамическая труба, уже существовавшая в Московском университете, не могла стать той базой, которая позволила бы разрешить насущные вопросы авиационной теории с должной обстоятельностью.

Подле трубы, построенной в университете в том же 1902 году, когда была произнесена пламенная речь о единстве науки и техники, Жуковский проводил все свое свободное время. Правда, для нее не нашлось даже подходящего места — трубу смонтировали в вестибюле. Но зато (а именно

от этого получал огромное удовлетворение профессор) на недостаток помощников жаловаться не приходилось. Студенты почитали для себя великой честью экспериментировать под руководством Жуковского. Часами просиживали они подле трубы, беседуя о поставленных и намечаемых опытах.

Такая работа студентов была давней традицией многих университетов Европы. Но воплощалась эта традиция по-разному. Случалось, что, пользуясь правом руководителя, профессора просто присваивали себе студенческий труд. Они не гнушались ставить собственное имя на исследованиях, проведенных их учениками. Такие формы сотрудничества Жуковский отверг напрочь. С идеальной аккуратностью отмечал он в очередном докладе роль каждого из своих помощников в том или ином эксперименте.



«Птички Пено».

Энтузиазм профессора заражал учеников. С неповторимой щедростью наделял Жуковский молодежь темами для исследований. Студенты Эйгес и Загородин увлекались анализом ударов ветра о решетку. Другая группа занялась проблемами обтекания шара. Студенты Соколов, Шебуев и Крюков пытались разобраться в том, как меняется сопротивление воздуха по мере возрастания скорости. Они же продолжали давнюю тему профессора о центре парусности.

Жизнь ключом кипела в маленькой лаборатории. День ото дня исследователям становилось здесь все теснее. Им не хватало места, не доставало техники. Но в министерстве просвещения не торопились раскошелиться. Чиновники министерства жили представлениями минувшего, когда кабинет прикладной механики вполне удовлетворяли «птички Пено»^[13], привезенные Жуковским из заграничной командировки.

Николай Егорович вкладывал в лабораторию много личных средств. Но профессорское жалованье было явно несоизмеримым с расходами, которых требовал должный размах работы. Этих денег, разумеется, не хватало.

Вот почему, встретившись с Рябушинским, Жуковский прежде всего заговорил о создании института. Николай Егорович не мог поступить иначе. Его толкала жажда к широко поставленным экспериментам, желание практически помочь решению вековой задачи о полете. Предлагая Рябушинскому строить институт, он думал и о судьбе молодого коллектива, столь энергично занявшегося разработкой проблемы аэродинамики. Короче: в условиях царской России иного выхода для широкого развертывания программы научных исследований не было.

Ученик Жуковского инженер Л. С. Лейбензон спроектировал для нового института большую аэродинамическую трубу. Под стать трубе оказалось и остальное оборудование, выполненное по последнему слову техники.

Теперь Николая Егоровича и его учеников можно было часто видеть на Нижегородском вокзале. Отсюда отправлялся поезд до подмосковного поселка Кучино. Здесь, на земле, принадлежавшей Рябушинскому, было воздвигнуто здание института, приметное башней над одним из углов.

В этом здании все могло порадовать глаз исследователя. Аэродинамическая труба располагалась в главном зале. На втором этаже — физические приборы и столярная мастерская.

С постройкой Кучинского института исследователи получили все необходимое, чего требовала их жажда к эксперименту. Теперь Жуковский мог изучать то, что нужно было знать для проектирования аэроплана. На разработке проекта аэроплана продолжал настаивать хозяин института — Рябушинский.

Однако обстоятельства сложились иначе. Ученый победил в Жуковском конструктора, и именно здесь, в небольшом подмосковном поселке, сделал Николай Егорович открытие, которое, несомненно, было крупнейшим в его долгой жизни.

Великое открытие

Как произошло это открытие? Ответить на такой вопрос нелегко. Не всегда удастся подсмотреть волшебный миг рождения новой идеи. Чтение чужих мыслей пока доступно лишь героям фантастических романов, но тем не менее книги о великих открытиях длинными рядами стоят на полках библиотек.

Раскроем наугад любую из них. Как много внимания уделено историческим анекдотам! Яблоку, натолкнувшему своим падением Ньютона на открытие закона всемирного тяготения, пасьянсу из карточек с названиями элементов, который помог Менделееву создать его знаменитую систему, шелковой шали, подсказавшей Котельникову тонкий и прочный материал для конструкции парашюта...

Слов нет, случай не раз становился другом и помощником изобретателей. Но помогал он только энтузиастам, чья мысль настойчиво искала новую идею, чье напряженное внимание не пропускало ничего, даже совсем простого и обычно всеми пренебрегаемого. Случай протягивал руку лишь тем, у кого за спиной стоял его величество труд, кто умел ждать, накапливать факты — прочные кирпичи великого открытия.

Только повинувшись одолевшим его мыслям, сумел Жуковский подойти к тому случаю, с которого принято (хотя и не совсем точно) исчислять начало его работы над теорией подъемной силы крыла.

Осенним днем 1904 года Николай Егорович шагал со станции Кучино в свой любимый институт. В тишине, особенно ощутимой после городского шума, отчетливо слышался вой ветра. Холодный, пронизывающий, этот ветер забирался под тяжелое драповое пальто, срывал с деревьев пожелтевшие листья, гнал грязно-серые клочья облаков. Николай Егорович поднял голову. Высоко в небе парил воздушный змей. Вероятно, его запустили окрестные мальчишки, наслаждаясь поединком бумаги, дранок и бечевы с бурливыми воздушными течениями.

Такие змеи не раз строил в детские годы и сам Жуковский. Но не воспоминания ушедших лет заставили профессора стоять с закинутой вверх головой. Он смотрел под облака, словно впервые увидел знакомую до мелочей игрушку. В этот миг и свершилось открытие — незримые воздушные струи, обтекавшие змей, словно проявили себя. Ведь именно они порождают силы, секрет которых неутомимо пытались разгадать

многие. Как никто другой, Жуковский был подготовлен к анализу сил, вздымающих высоко воздушный змей к облакам. Но даже могучему гению понадобились годы, чтобы вспыхнувшая в тот день догадка стала стройной теорией. Годы. Да и их было бы мало, не владей Николай Егорович знанием законов механики с той абсолютной свободой, с какой владеет поэт богатствами родного языка.

Медленно, незаметно зрело в голове Жуковского великое открытие. Мысли накапливались постепенно. Они даже не были связаны друг с другом до этого непримечательного осеннего дня. Мгновение соединило то, что копилось годами, завершив трудную пору исканий и ожиданий.

Все выше взбирается змей. Все ближе к облакам поднимает его незримая сила. Что знает об этой силе наука того времени? Задай мы такой вопрос любому ученому из числа современников Жуковского, он дал бы ответ на первый взгляд достаточно ясный.

Воздушный поток (в данном случае ветер), встретив на своем пути преграду (воздушный змей), давит на нее, и часть возникшей при этом силы, направленная вверх, перпендикулярно потоку, и представляет собой подъемную силу. Дальше ученый не преминул бы сообщить, что источник возникновения подъемной силы таится в разности давлений под телом, обтекаемым потоком (там оно повышается), и над телом (где давление будет меньшим).

Но отчего же возникает разность давлений? И на такой вопрос уже могла ответить наука того времени, вооруженная знанием закона Бернулли. Еще в XVIII веке петербургский академик Даниил Бернулли доказал, что по мере роста скорости потока давление в нем понижается, а при уменьшении скорости, напротив, повышается^[14].

Опираясь на этот закон, современники Жуковского знали, что величина скорости потока в разных точках обтекаемого тела зависит от формы этого тела и егр положения относительно потока. Увы! На этом и кончалось то, что было известно науке той поры. Строгих математических методов определения подъемной силы еще не существовало. А они как воздух были нужны зарождавшейся авиации, да, впрочем, далеко не ей одной...

Осенним днем 1904 года, наблюдая за полетом змея, Жуковский, подводя итог всему тому, что знал об этом явлении, пришел к той гениальной догадке, что легла в основу его будущей теории. Идея, озарившая Николая Егоровича, заключалась в следующем: для определения подъемной силы он мысленно представил себе течение вокруг тела, находящегося в прямолинейном потоке воздуха, составленном из двух

течений. Одно из них — прямолинейное, по скорости и направлению совпадающее с потоком, в котором находится тело, второе круговое, вызванное вихрем или системой вихрей, которым Николай Егорович для удобства рассуждений решил заменить само тело.

Для такой замены реального тела вихрем (Жуковский назвал его присоединенным) и потоком вокруг присоединенного вихря у Жуковского было достаточно оснований. Большой знаток механики, Николай Егорович отлично знал теорию вихрей, разработанную Гельмгольцем.

Соответственно этой теории вихрем называют столбик жидкости, вращающейся наподобие твердого тела. Это вращение вихря передается окружающей его жидкости, которая приходит во вращение, причем окружные скорости частиц этой жидкости по мере удаления от вихря убывают.

Гениальность идеи Жуковского и состоит в том, что в придуманной им расчетной схеме обтекания он заменял тело вихрем с интенсивностью (или, как иначе говорят, циркуляцией), соответствующей как форме этого тела, так и положению его относительно потока.

Модель процесса, которую нарисовало воображение Жуковского, доступна математическому решению и в то же время вполне соответствует тому, что имеет место в действительности. Чтобы в этом убедиться, достаточно посмотреть на взаимодействие потока, набегающего на тело, и потока вокруг вихревого шнура, которым это тело заменено. Изобразив скорости обоих потоков и сложив их геометрически, мы увидим, что над вихревым шнуром суммарная скорость окажется большей, чем под ним. Иными словами, к модели можно применить закон Бернулли, так же как и к реальному телу. Давление над вихрем будет пониженным, а под вихрем — повышенным. Разность же давлений образует подъемную силу.

Формула, которую вывел Жуковский, воспользовавшись своей догадкой, была предельно проста. Для того чтобы подсчитать подъемную силу, достаточно перемножить три величины: плотность и скорость набегающего потока воздуха и циркуляцию потока, находящегося во вращении.

И плотность и скорость набегающего потока воздуха без труда поддавались измерению. Что же касается циркуляции, то тут дело обстояло гораздо сложнее. Отыскать связь между данным профилем, его положением в потоке и соответствующей этому циркуляцией удалось лишь благодаря напряженным поискам, которые в течение нескольких лет вел Николай Егорович вместе с Сергеем Алексеевичем Чаплыгиным.

Эта совместная работа Жуковского и Чаплыгина позволила

установить, что при обтекании крыла, профиль которого имеет острую заднюю кромку, струйки, текущие по его верхней и нижней поверхностям, встречаются у задней кромки и сходят с нее с равными скоростями. Это положение вошло в аэрогидродинамику под названием постулата Жуковского — Чаплыгина.

Исследования Николая Егоровича и его лучшего ученика убедительно подтвердили, что для некоторого класса крыльевых профилей зависимость циркуляции от формы профиля и угла атаки может быть получена расчетным путем, если эти профили обтекаются идеальной (то есть лишенной вязкости) жидкостью. Эти профили широко известны и использовались во многих странах мира под именем профилей Жуковского.

Построение таких профилей открыло новую страницу в самолетостроении. Они, как принято говорить в авиации, относятся к числу толстых профилей. Иными словами, конструкторы получили возможность строить самолеты с достаточно толстыми свободно-несущими крыльями, лишенными тех характерных для первых лет авиации подкосов и расчалок, которые значительно увеличивали лобовое сопротивление машины. Более того, благодаря толстым профилям удалось «спрятать» внутрь крыла двигатели, баки с горючим и некоторые другие грузы.

Вот почему мы с полным основанием можем утверждать, что профили Жуковского и их модификации сделали целую эпоху в самолетостроении, и не случайно в отчете об одной из довоенных европейских авиационных выставок говорилось по поводу крыльев большинства экспонировавшихся там самолетов, что это демонстрация металла, которому придана форма профилей Жуковского.

Трудно, нет, просто невозможно преувеличить роль этого открытия. Жуковский сделал неоценимый вклад в дальнейшее развитие аэрогидродинамики, в развитие сопряженных с ней областей техники. Его теория ослепительным светом прожектора осветила множество проблем. Практики, шагавшие на ощупь, эмпирически, получили возможности для смелого, уверенного продвижения вперед.

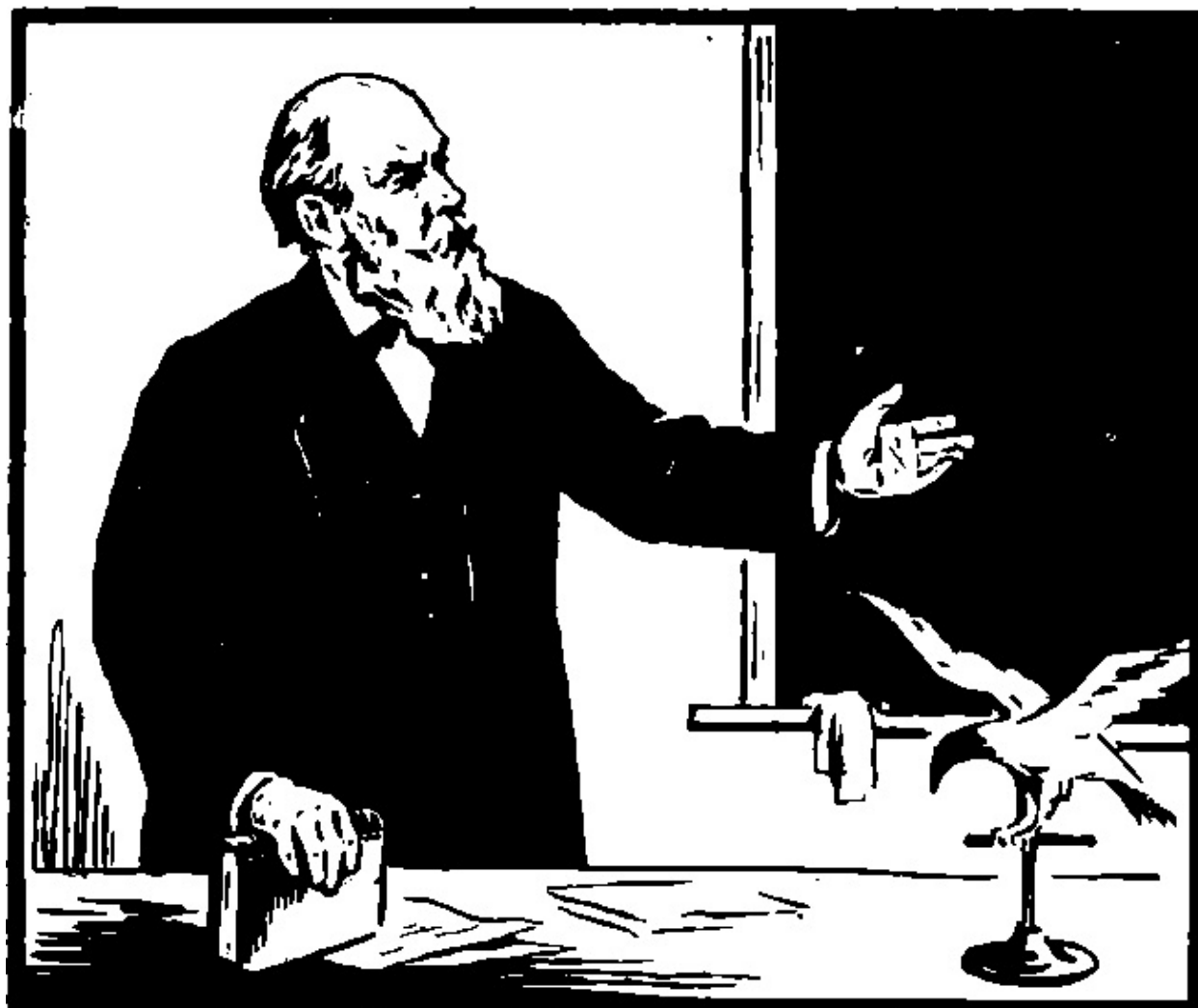
Новая теория вооружила тех, кто проектировал самолеты и компрессоры, вентиляторы и турбины, воздушные винты и корабельные рули. Она начала свое триумфальное движение по миру техники, прославляя имя своего творца, умножая славу науки нашей Родины.

Два года отделяли возникновение идеи от опубликования классического труда «О присоединенных вихрях».

Два года срок немалый, но разве можно было быстрее решить эту сложную задачу? Великие события потрясли страну. И даже Жуковский,

обычно с головой уходивший в свои научные занятия, человек крайне далекий от политики, не мог остаться равнодушным к той буре, которая пронеслась над Россией. Жизнь властно стучалась в кабинет ученого, отвлекая его от «чистой науки».

Глава четвертая ЗАСЛУЖЕННЫЙ ПРОФЕССОР



Россия в огне

Начало XX века принесло России жесточайший промышленный кризис. Закрывались фабрики и заводы. Тысячи рабочих выбрасывались на улицы. Их положение, и без того тяжелое, становилось просто невыносимым. Кризис ускорил политическое пробуждение народа. Грозная волна политических стачек катилась по стране.

Неспокойно стало и в стенах университета. Передовая часть студенчества хотела шагнуть в ногу с народом. Полиция разгоняла студенческие сходки. По примеру рабочих молодежь отвечала стачками.

В 1901–1902 годах в России бастовало около трех тысяч студентов.

На революционный подъем студенчества правители России ответили по-своему. Временные правила разрешили отдавать неугодных в солдаты. Студенты взволновались еще: больше, и в 1901 году ученый Совет Московского университета вынес специальное решение о необходимости их успокоить.

Жуковскому хорошо запомнились события начала века. Его друг Тимирязев отказался подписать резолюцию Совета. Великого ботаника вызвали к попечителю Московского округа П. А. Некрасову, и, как мы знаем из опубликованных впоследствии дневников Тимирязева, он получил выговор за то, что уклонился «от влияния на студентов в интересах их успокоения».

Оскорбленный Тимирязев немедленно подал в отставку. Весь профессорский совет, узнав об этом, явился к нему на квартиру и с трудом уговорил Климента Аркадьевича взять обратно свое прошение.

Такое событие не могло не произвести на Николая Егоровича впечатления, и, вероятно, когда; был улажен конфликт, ученые не раз беседовали друг с другом. На многое могли раскрыть Николаю Егоровичу глаза эти беседы с Тимирязевым.

Все сложнее, все беспокойнее становилась политическая обстановка в России. С циничностью палача оценил эту обстановку министр внутренних дел Плеве: «Для предотвращения революции России нужна небольшая победоносная война!»

Войны не пришлось долго ждать. На Дальнем Востоке завязались жестокие кровопролитные сражения. Там столкнулись интересы двух империалистических хищников — России и Японии. «Кровопускание», о

котором мечтали реакционеры, началось, хотя совсем не так, как хотелось царю и его клике.

Япония наводнила Дальний Восток шпионами. Убедившись в неподготовленности России, она внезапно открыла боевые действия. Первый удар был нанесен вероломно, исподтишка. Не объявляя войны, японский флот приблизился к крепости Порт-Артур. Миноносцы с потушенными сигнальными огнями прокрались на рейд и взорвали лучшие русские корабли: «Ретвизан», «Цесаревич», «Палладу».

Через несколько часов после атаки на Порт-Артур сильный японский отряд внезапно обрушился на корабли «Варяг» и «Кореец». Застигнутые врасплох у берегов Кореи, русские корабли не сдались, как рассчитывали японцы. Они вступили в неравный бой и погибли.

Большим горем для России стали события на Дальнем Востоке. Вместе с матросами на броненосце «Петропавловск» погиб и их командир — адмирал Степан Осипович Макаров. Сын моряка, вышедшего из нижних чинов, Макаров отличался равной смелостью и в битвах с врагом и в тех сражениях с неизвестностью, которые вел как ученый. Макаров отлично знал гидрологию и океанографию, был большим специалистом по минному оружию и теории непотопляемости. Он прославил свое имя постройкой замечательного корабля — первого в мире ледокола «Ермак», первым использовал кино как средство научного исследования, чтобы изучить поведение корабля во льдах.

Знакомство с Макаровым повелось у Жуковского через Алексея Николаевича Крылова. В одном из писем адмиралу, датированном 1900 годом, Крылов писал, что виделся с Жуковским, который «занимался некоторыми теоретическими исследованиями о движении ледоколов во льду». Сообщая об этом Макарову, Крылов посылал ему даже схему той задачи из теории упругости, которую намеревался решить Жуковский.

Николай Егорович с огромным интересом следил за рождением «Ермака», и об этом убедительно свидетельствует другое письмо, которое 28 января 1901 года А. Н. Крылов направил адмиралу Макарову:

«В прошлом году, — писал А. Н. Крылов, — я докладывал Вашему Превосходительству, что проф. Н. Е. Жуковский желал бы воспользоваться одним из рейсов «Ермака», чтобы видеть его работу во льду и проследить самый процесс ломки льда и проверить некоторые теоретические свои соображения. Вы тогда изволили мне приказать напомнить Вам просьбу профессора, когда «Ермак» вернется из Англии. Если уже предположены рейсы «Ермака» в Кронштадт или Петербург или какие-нибудь иные и если исполнение просьбы Н. Е. Жуковского не представляет неудобств, то я

осмеливаюсь просить Ваше Превосходительство сообщить мне Ваше решение для передачи Николаю Егоровичу».

О том, что произошло дальше, можно строить только догадки. Доподлинно известно одно: получив письмо Крылова, адмирал тотчас же ответил телеграммой: «Профессора Жуковского охотно приглашу на «Ермак», как только он пойдет, и поручу командиру его снестись непосредственно с профессором. Макаров».

К сожалению, мы не располагаем никакими материалами, позволяющими судить о том, состоялось ЛИ плавание Жуковского на «Ермаке», равно как и нельзя утверждать, что этого плавания не было. Однако совершенно ясно: Макаров, несомненно, испытывал к Жуковскому огромное уважение, зная о его работах в области теории корабля [\[15\]](#).

Нет больше адмирала Макарова, погибшего далеко на Востоке. Нет и племянника Жуковского Жоржа, совсем недавно весело шутившего в этой комнате. Мичман Жуковский ушел с эскадрой Рождественского, чтобы найти свою смерть в водах Цусимского пролива.

Довольно! Довольно! Герои Цусимы,
Вы жертвой последней легли.
Она уже близко, она у порога.
Свобода родимой земли...

Звуки песни, надрывной, терзающей душу, несутся со двора. Старик шарманщик в ожидании подаяния крутит ручку своего бесхитростного музыкального ящика. Неподвижно застыл Жуковский, задумавшись, у окна своего кабинета. Горько плачет за окном шарманка...

В кабинет, где раньше безраздельно властвовала тишина, все чаще вторгаются печальные вести. Война проигрывается. Тысячами гибнут в зарослях гаоляна русские солдаты. Вместо пушек и винтовок на фронт отправляют вагоны икон.

Позорная война! Об этом думает Жуковский, об этом думает весь русский народ, это не устают рассказывать всем простым людям большевики, искренне желая, чтобы война стала для российского самодержавия еще более плачевной, чем Крымская, похоронившая крепостное право в России.

Эхо дальневосточных событий прокатилось по всей стране. Оно взбудоражило московское студенчество. И когда после рождественских каникул 1904 года Николай Егорович приехал на Моховую, он не узнал

университета. Жуковский любил этот первый день нового семестра. Так приятно раскрыть двери аудитории, увидеть сотни пытливых, любознательных глаз, услышать тот короткий шум, который ветерком пробегает по аудитории, прежде чем установится лекционная тишина!..

Иначе встретил на этот раз университет Жуковского. Людно было на его дворе, в коридорах, аудиториях. Студенты собирались группами, о чем-то жарко спорили, порою даже не замечая проходивших профессоров.

Николаю Егоровичу просто не верилось, что старые коридоры и лестничные клетки могут вместить столько людей. И куда только исчезла академическая тишина! Таким университета Жуковский еще не знал.

И в профессорской комнате не обнаружил Николай Егорович привычного чинного порядка. Коллеги взволнованы и встревожены. Ясно, что сегодня занятий не будет. А завтра? Послезавтра? Кто мог это сказать! Лекции откладывались на неопределенное время.

Но куда идет Россия? В таких вопросах Жуковский беспомощен, как ребенок. Впрочем, не он один — вся страна искала на них ответа, и далеко не все понимали ту суровую правду, что несли народу большевики.

С Петербургской стороны, с Охты, Васильевского острова и других рабочих окраин в достопамятное воскресенье 9 января 1905 года двинулись к Зимнему дворцу питерские пролетарии. Их было сто сорок тысяч. Они шли с молитвами, и не революционные плакаты, а портреты «батюшки-царя», хоругви и иконы украшали далеко растянувшуюся колонну людей, искавших правды и справедливости.

Они получили свинец и штыки. Более тысячи убитых и пять тысяч раненых — вот чем ознаменовался этот день, вошедший в историю под именем «Кровавого воскресенья». Как писал Владимир Ильич Ленин, «... революционное воспитание пролетариата за один день шагнуло вперед так, как оно не могло бы шагнуть в месяцы и годы серой, будничной, забитой жизни». В России началась революция.

Гулом набатного колокола прозвучали события 9 января. Все, у кого бились в груди честные сердца, были потрясены чудовищным расстрелом безоружных людей. Кровь, пролитая у Зимнего дворца, взывала к отмщению. Зашаталось гигантское здание Российской империи. Эшелоны с ранеными из далеких маньчжурских степей будоражили общественное мнение. Бастовали рабочие Путиловского и Обуховского заводов. Не могли остаться в стороне и студенты Московского университета.

Протестуя против зверского расстрела, студенты решили объявить забастовку, прекратить занятия на весь второй семестр. Два дня — 15 и 16 января — на всех курсах шло голосование. Из 3 320 студентов,

записавшихся на посещение лекций, 2 635 высказались против продолжения занятий.

Жуковский вряд ли знал эти цифры. Но зато ему отлично были известны слова, записанные в резолюции профессорского совета: «Никогда еще возбуждение учащейся молодежи не проявлялось с такой силой и в таких организованных формах, как в настоящее время».

Напуганное размахом общественного движения, царское правительство отменило празднование сто-пятидесятилетия Московского университета. Более того, было решено на время университет закрыть.

«Молчать!!!» — так должны были понимать принятые меры и студенты и профессора. Но тишины не получилось. Возмущались студенты. Вместе с передовыми профессорами подал свой голос протеста и Николай Егорович Жуковский. К ученым Москвы присоединились их коллеги из Петербурга. На страницах газеты «Новая жизнь» они заявили во всеуслышание: «Народное просвещение в России находится в самом жалком состоянии... Свобода научного исследования и преподавания отсутствует... Те условия, в которые поставлена деятельность преподавателя высшей школы, не могут быть не признаны тяжелыми и даже унижительными. Наука может развиваться только там, где она свободна, где она ограждена от постороннего посягательства, где она беспрепятственно может освещать самые темные углы человеческой жизни». Отсюда ученые делали правильный вывод о том, что «академическая свобода несовместима с современным государственным строем России. Для достижения ее недостаточны частичные поправки существующего порядка, а необходимо полное и коренное его преобразование».

Это письмо подписали академики Бекетов и Веселовский, Ляпунов и Репин^[16], профессора Грабарь, Лесгафт, Скобельцын, Янжул, Введенский, Берг — всего триста сорок две подписи.

Под давлением общественного мнения правительство вынуждено было 27 августа 1905 года выпустить Временные правила, предоставлявшие университету автономию, а профессорам право избирать ректора и деканов. Теперь можно было начинать занятия.

Открыть университет! По этому поводу у профессоров и студентов не было разногласий. Их желания совпадали, хотя цели, которые преследовала профессура, не имели ничего общего с тем, что задумали студенты. Четыре тысячи человек, собравшиеся на сходку 9 сентября, единодушно решили: «Открыть университет и, по возможности не препятствуя желающим заниматься, превратить его в революционную трибуну». Цель, которую

ставили перед собой молодые революционеры, выглядела вполне определенно: добиваться свержения самодержавия и учреждения в России демократической республики.

«...резолуция эта, — писал Владимир Ильич Ленин, — по настоящему, языком свободных граждан, а не пресмыкающихся чиновников, клеймит Государственную думу, как наглую издевку над народом, призывает к борьбе за республику...»^[17]

Революционное движение московского студенчества становилось весьма ощутимой силой. На университетских митингах выступали и рабочие московских предприятий. Об одном из таких митингов Жуковский услышал на профессорском совете. Ректор доложил профессорам, что за один вечер в здании университета перебивало от шести до десяти тысяч человек.

Пламя революции разгоралось все ярче. Желание бороться за счастье народа владело не только студентами, но и наиболее передовыми профессорами. Вряд ли кто-либо из членов профессорского совета, в том числе и Жуковский, мог предполагать, что вместе с ними заседает большевик. Не догадывался никто и о том, что совет своим решением содействует революционерам. Но тем не менее такой факт все же имел место. Павел Карлович Штернберг, талантливый астроном из бредихинского кружка, на защите диссертации которого в октябре 1903 года выступал оппонентом Жуковский, состоял членом РСДРП, а в Московской обсерватории, где проводил он свои научные изыскания, был тайный склад оружия боевых дружин.

И невдомек было ни Жуковскому, ни его многочисленным коллегам, что за предложением Павла Карловича о проведении измерений аномалии силы тяжести в Москве при помощи нивелир-теодолитов, внесенным на одном из заседаний профессорского совета в начале 1905 года, помимо научных целей, скрывалось и нечто другое.

Председательствовавший на этом заседании профессор Цераский немало смутился, услышав предложение Штернберга:

— Удастся ли сейчас, когда в Москве так неспокойно, провести эту работу?

Сомнения совета рассеял жандармский ротмистр — «царево око» на его заседаниях. Ротмистру очень хотелось показать, что он не простой согладатай:

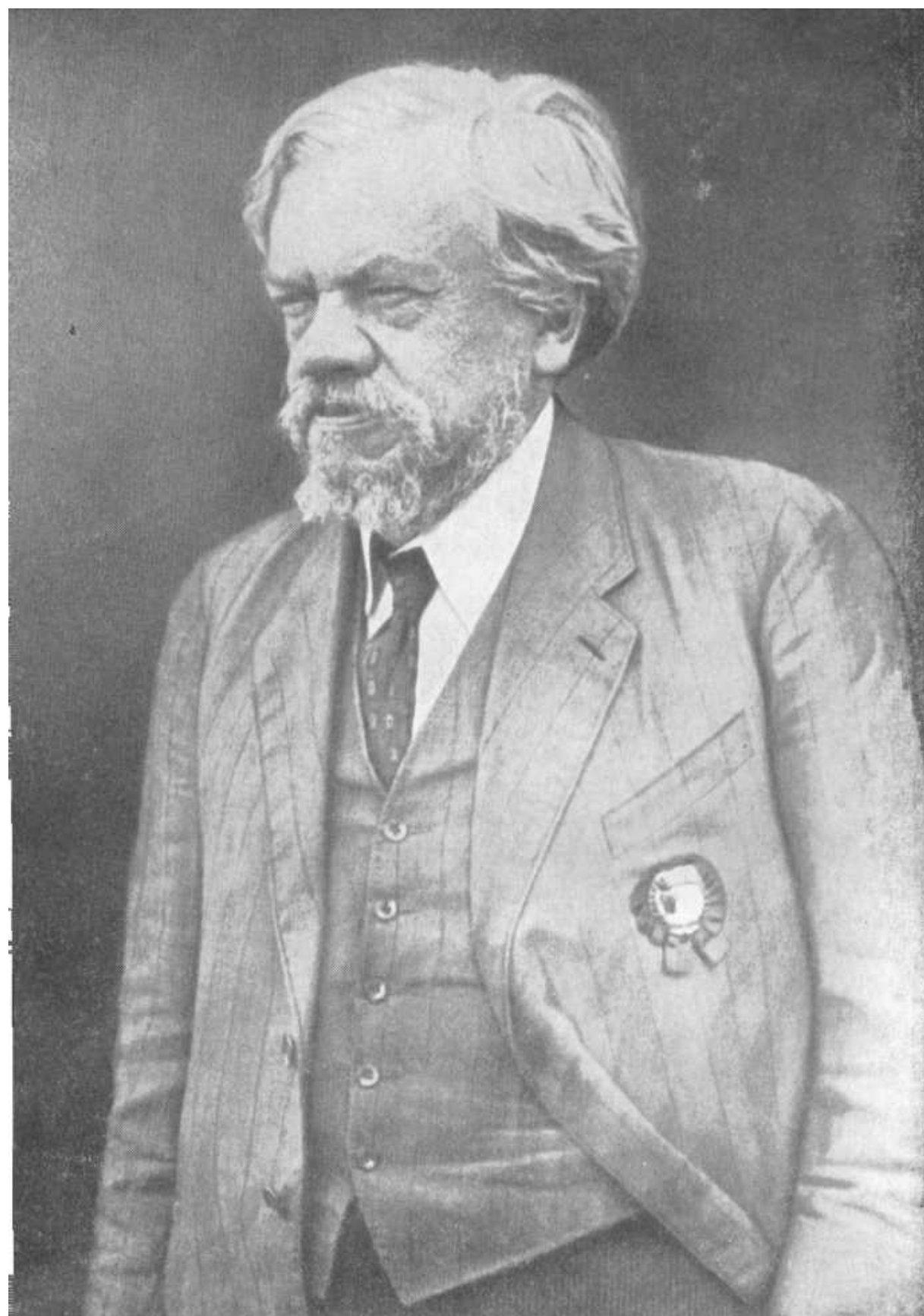
— Генерал-губернатор поддержит русского ученого и поможет провести нужные измерения! — зычно произнес жандарм.

Выслушав это заявление, совет принял предложение Штернберга. На

протяжении нескольких недель Павел Карлович вместе с группой студентов снимал план города, а заодно составлял подробнейший указатель проходных дворов, военных объектов, правительственных учреждений. Он не ленился выяснить толщину стен зданий юнкерских училищ, полицейских участков — бумага генерал-губернатора открывала перед ним любые двери. Так было выполнено задание Московского комитета РСДРП. В 1917 году ценнейшие материалы, добытые Штернбергом, пригодились участникам вооруженного восстания в Москве.



Жуковский на охоте.



Сергей Алексеевич Чаплыгин.

Но, разумеется, всего этого Николай Егорович не знал. Он мог лишь наблюдать за ходом событий, происходивших на его глазах. В лихо заломленных папах по центру Москвы гарцевали казаки. Они не раз встречались Жуковскому на пути в университет и Техническое училище. Угрюмыми взглядами провожали охранителей порядка студенты. Нагайки не раз опускались на их спины. Окруженный казаками и городовыми, университет напоминал осажденную крепость.

С каждым днем обстановка накалялась. Стачка стала всеобщей: прекратили работу почта и телеграф, перестали выходить газеты и журналы. Поезда шли только в одном направлении: они везли из Маньчжурии демобилизованных солдат.

Всеобщая стачка открывала прямой путь к восстанию. Оно началось в разных концах города. С первыми выстрелами уличных боев задрожали стекла в окнах квартиры Жуковского. Пушки стреляли по зданию реального училища Фидлера на углу Мыльниковой и Лобковского переулков. Там засели революционные дружинники.

Обвинительное заключение по делу революционеров, предоставленное в распоряжение автора П. И. Корженевским, позволяет восстановить картину этой схватки, в которой принимали участие и ученики Жуковского — студенты университета.

Вечером 9 декабря 1905 года полицейский пристав Гедеонов получил приказ московского градоначальника произвести арест людей, собравшихся в училище Фидлера. При поддержке полуэскадрона драгун, стоявших во дворе Московского почтамта, он отправился выполнять приказ. Однако, встретив сопротивление, драгуны и полицейские завязали с революционерами перестрелку. Бой затянулся далеко за полночь, и только пушки помогли Гедеонову одержать победу.

Стрельба продолжалась в Москве не один день. Правительственным пушкам народ ответил баррикадами. Рушились телеграфные столбы, громоздились друг на друга бочки и ящики. Пулеметы городских обстреливали восставших с колоколен знаменитого сорока сороков московских церквей.

Оторвавшись от мира формул, Жуковский недолго раздумывал над тем, на чью сторону склонить свое сердце. Его симпатии совершенно очевидны. И все же пока он только наблюдатель. Наблюдатель, сочувствующий, симпатизирующий революционерам, предоставляющий убежище повстанцам, но не больше. Остальное еще не пришло. Иным стал

Жуковский позднее, после Великой Октябрьской революции, когда власть перешла в руки рабочих и крестьян.

Но как ни трудны для Жуковского 1904–1905 годы, ему все же удалось подвести первые итоги исследования подъемной силы. Однако этого еще было недостаточно, чтобы удовлетворить запросы практики. К двум годам труда прибавилось еще четыре. Да и их, быть может, не хватило бы, если бы не помощь человека, чье имя неизменно связывают с именем Жуковского, — его ближайшего ученика Сергея Алексеевича Чаплыгина.

Учитель и ученик

Эти люди давно и хорошо знали друг друга. Они встретились впервые в 1886 году. В жизни Московского университета произошли тогда два события: одно, обратившее на себя внимание многих, второе, никем не замеченное. Первым было избрание Николая Егоровича Жуковского в число профессоров университета, вторым — поступление на первый курс того же университета только что закончившего гимназию Сергея Алексеевича Чаплыгина.

Жизненные пути ученых тесно переплелись. Именно Чаплыгин пришел на помощь своему учителю в разрешении вопроса о способе определения циркуляции. Вместе с Чаплыгиным Жуковский завершил работу над своей великой теорией, превратив найденную им теорему в средство исследования, которого ждали с таким нетерпением.

Чаплыгин учился, как говорят в народе, «на медные деньги». Он рано потерял отца. Зарботки отчима были невелики, и семья едва-едва сводила концы с концами. Сергею, старшему из детей, пришлось с ранних лет помогать семье. Но, невзирая на бедность, мать и отчим решили твердо: мальчик должен учиться, ему надо дать образование.

С первых же дней учебы Сергей Чаплыгин не имел иных отметок, кроме пятерок. В табелях его успеваемости неизменно записывалось: «сознавая пользу учения, питает к нему необыкновенную любовь», «обнаруживал постоянно величайшее старание и замечательную исправность». Редкие способности и серьезность мальчика покорили сердца учителей.

С первыми трудовыми деньгами (гимназист Чаплыгин подрабатывал уроками) прибыл юноша в Москву, чтобы стать студентом университета. Очень скоро он занял заметное место в кружке талантливой молодежи, группировавшейся вокруг профессора Жуковского. Со временем отношения Чаплыгина и Жуковского перешли в дружбу, оказавшуюся удивительно плодотворной для формирования русской аэродинамической школы.

Николай Егорович Жуковский рассматривал задачу о подъемной силе крыла как один из частных случаев более широкой проблемы — движения твердых тел в жидкости. Интерес к этой проблеме передался и его любимому ученику. Дипломная работа Чаплыгина «О движении тяжелых

тел в несжимаемой жидкости» была удостоена золотой медали.

Окончив университет, Чаплыгин поехал к матери в Воронеж. Ему еще совсем неясно, как сложится будущее, но оптимизм, присущий молодости, убеждал: все будет хорошо — ведь сам Жуковский беспокоился о судьбе своего ученика и хлопотал, чтобы его оставили при университете для подготовки к профессорскому званию. «Находя, что Сергей Чаплыгин проявил большой интерес к занятию теоретическою механикою и обнаружил в этом деле далеко незаурядные способности, — писал Николай Егорович в своем прошении физико-математическому факультету, — я покорно прошу факультет оставить его при университете для приготовления к магистерскому экзамену по прикладной математике с назначением стипендии из сумм министерства. При этом я заявляю, что он хорошо владеет тремя иностранными языками...»

К 1 января 1891 года кандидатуру Чаплыгина окончательно утвердили не только в Совете университета, но и в министерстве народного просвещения. Узнав об этом, Жуковский поспешил на телеграф, чтобы обрадовать своего ученика.

В Воронеже ликовали. Более радостного новогоднего подарка для семьи Чаплыгина быть не могло. Мать и отчима радовало, что Сережа полностью оправдал надежды, возлагавшиеся на его будущность. Юноша прочно стал на ноги. Пятидесятирублевая стипендия казалась его семье пределом мечтаний.

Тему своей дипломной работы Чаплыгин развил в магистерской диссертации. Она называлась «О некоторых случаях движения твердого тела». Жуковский дал подробный и обстоятельный отзыв об этой работе. Профессор писал, что проведенные исследования «...доставляют, по нашему мнению, автору рассматриваемого сочинения почетную известность в литературе по гидродинамике».

Жуковский поясняет причины столь лестного отзыва: «Сочинение С. А. Чаплыгина, — пишет он, — представляет вполне самостоятельный труд, который вместе с его прежними работами по тому же вопросу являются в литературе единственными исследованиями по геометрической интерпретации движения твердого тела в жидкости. Можно сказать, что картина этого движения теперь рисуется в воображении только благодаря исследованиям С. А. Чаплыгина».

Таков был лучший ученик Жуковского. К тому времени, когда Николай Егорович размышлял над секретом определения циркуляции, Чаплыгин уже приобрел репутацию солидного ученого. Его способность проникать в тайны науки, глубокий аналитический ум получили достаточную

известность.

Слушая Жуковского, далеко не все его коллеги заметили, сколь уязвимым местом теоремы о подъемной силе было вычисление циркуляции. Чаплыгин обнаружил эту трудность мгновенно, несмотря на то, что последнее время занимался совсем иными вопросами. Едва закончилось заседание, он подошел к своему учителю.

Разговор ученых принял весьма оживленный характер. Сергей Алексеевич рассматривал ту же задачу с несколько иных позиций. Разные точки зрения словно подкрепили друг друга. Теория приобрела строгий законченный вид, вылилась в четкие математические формулы.

И вряд ли нас обвинят в преувеличении, если мы скажем, что рождение новой теории свидетельствовало о практическом воплощении вещих слов Жуковского по поводу силы человеческого разума, которая поможет людям завоевать воздух.

«Все познается сравнением», — так гласит народная мудрость. В свете ее интересно сослаться на высказывание директора аэронавтической школы в Лозанне Рихардо Броцци, который в 1916 году уныло заявлял: «Аэродинамика, бесспорно, есть наука вполне эмпирическая. Все заслуживающие доверия законы должны быть указанием действительного опыта. Нет ничего более опасного, как применять математический аппарат с целью достичь этих законов».

Но, разумеется, далеко не все ученые Запада были такими рутинерами, как Рихардо Броцци. Об этом свидетельствует, например, письмо немецкого исследователя доктора Р. Эмдена, пришедшее в январе 1910 года на имя Жуковского:

«Милостивый государь!

Я только что познакомился с Вашей работой в Бюллетене Кучинского института, 1906... К сожалению, я не могу здесь достать «Труды Отделения физических наук О. Л. Е.», в которых опубликована Ваша работа «О присоединенных вихрях». Я был бы Вам чрезвычайно признателен, если бы Вы предоставили мне заимообразно оттиск этой Вашей работы.

С глубоким уважением д-р Р. Эмден»,

Таких писем в адрес Николая Егоровича приходило много. Один из крупнейших специалистов в области аэро-гидродинамики, профессор Геттингенского университета Людвиг Прандтль, писал Жуковскому: «... посылаю Вам заказной бандеролью два печатных отчета о научных авиационных заседаниях (в Геттингене и Берлине), которые могут

представить интерес для Вас. Второе заседание посвящено основанию Научного общества авиационной техники, цели которого Вы увидите в отчете о втором заседании, на странице 4 и 5.

Научное общество сочтет за честь считать Вас своим членом».

И действительно, любое общество гордилось бы таким членом. Жуковский принадлежал к той славной плеяде ученых, которые стремятся сражаться на переднем крае науки.

На переднем крае

В жизни каждого человека могут встретиться обстоятельства, резко меняющие ее направление. Случались такие повороты и у Жуковского. Первые из них произошли еще в юности. Отсутствие денег у родителей вынудило поступить в университет, а провал на экзамене по геодезии заставил расстаться с Институтом путей сообщения, с мыслью о профессии инженера-практика.

И, хотя это выглядит парадоксально, неудача, постигшая молодого человека, помогла ему найти место в жизни. Она не только не помешала, а, напротив, способствовала сближению Жуковского с инженерными кругами, усилила проникновение в их интересы. А, начавшись, этот процесс развивался безостановочно, подобно цепной реакции.

Ученики задавали профессору множество вопросов. Студенческие вопросы, тем и удивительны, что предугадать их обычно почти невозможно. Если же учесть, что Техническое училище выпускало специалистов различного профиля, то нетрудно представить себе редкое разнообразие вопросов, существенно способствовавшее возникновению у Жуковского интереса к множеству не похожих друг на друга задач.

Жуковский шел в первых рядах тех, кто нес теоретические знания в толщу инженерной практики. Он сближал, казалось, далекие друг от друга области техники. А что, как не глубина обобщений, может лучше всего характеризовать достоинства научной работы?

Так продолжалось несколько десятилетий. Но в 1908–1910 годах круг интересов Николая Егоровича суживается. Новые обстоятельства вторгаются в жизнь профессора, решительно меняя ее курс. Над всем кругом вопросов, интересовавших профессора, начинает главенствовать одна проблема — проблема полета на аппаратах тяжелее воздуха.

Оглянувшись назад, в начало нашего века, мы легко поймем Жуковского. Науке и технике той поры авиация обещала не меньше, чем обещают сегодня полупроводниковые приборы, электронные вычислительные машины, управляемые ядерные процессы, космические путешествия. Отдельные, разрозненные, а зачастую дилетантски-кустарные опыты уходили в прошлое. Авиация рождалась на свет, требуя научно обоснованной, тщательно разработанной теории. Среди немногих людей, способных создать такую теорию, Жуковский был первым.

Истинный ученый всегда знает запросы своего времени. Задолго до штурма он выходит на поиск, стараясь разведать направление главного удара. А когда наступает час решающего боя, немедленно занимает место в авангарде, в первых рядах атакующих.

На протяжении ряда лет теоретические работы Жуковского зондировали те неизвестные науке и технике области, в которые пришлось вступить авиации. И вот час, которого долго и терпеливо ждали десятки исследователей, пробил.

Для людей, далеко отстоящих от науки, известие об удачных полетах самолета братьев Райт прозвучало как гром среди ясного неба. Ничего не зная об их предшественниках, или же ограничивая эти знания главным образом фактами об авариях и неудачах, люди были потрясены. Еще бы! Вдруг в один прекрасный день человек полетел. Внезапно, неожиданно человек научился преодолевать в воздухе сравнительно большие расстояния, продвигаясь в любом нужном ему направлении. Так восприняли достижения XX века в области авиации те, кто стоял от нее далеко. Для Жуковского же сообщение о полетах братьев Райт выглядело итогом долгих исканий разных людей из разных стран, проведенных ими в разные времена.

И все же, как ни подготовлен Жуковский к тому, что самолет вот-вот войдет в жизнь, сообщение об успехах братьев Райт произвело на него огромное впечатление. Все всколыхнулось в душе Николая Егоровича, когда в один из дней 1908 года к нему явился студент Борис Россинский с известием о том, что есть возможность воочию увидеть полет братьев Райт — в одном из кинотеатров на Петровке.

Прежде чем показать журнал «Патэ» (нечто вроде международной кинохроники того времени), интересовавший Жуковского и его друзей, зрителей угостили порцией походов известного комика Глупышкина. Что же касается журнала, то едва он начался, как в аппарате оборвалась пленка, в зале зажегся свет. Что-то не ладилось у механика со склейкой, и владелец кинотеатрика поспешил объявить, что программа закончена.

Остались на второй сеанс. Снова загримасничал Глупышкин. Наконец на слегка вздрагивающем экране появился самолет. Он выглядел очень своеобразно: руль поворота позади, руль высоты спереди, а посередине ажурная коробка крыльев. Зрители увидели аппарат в воздухе, затем он приблизился к земле и запахал грунт полозьями своих салазков.

Очень, очень интересно! Дело планеризма вступило в новую фазу. Осуществлялась мысль, давно уже высказанная Жуковским, о том, что рано или поздно «скользящая машина» получит двигатель. Планер превратился

в самолет.

О многом думал профессор, когда, распрощавшись со студентами, сел за стол своего кабинета. Как живой встал перед ним Лилиенталь с его убежденной верой в будущее авиации. Да, он погиб не зря! Дело, которому была отдана жизнь, не оборвалось со смертью. Вспомнились беседы с Менделеевым и фраза, однажды оброненная Дмитрием Ивановичем: «Воздухоплавание бывает не только в аэростатах, но и в аэродинамах».

Аэродинамы! Само это слово не успело дожить до рождения на свет тех машин, которым оно предназначалось. Их называли аэропланами, а потом еще проще, по-русски — самолетами.

Да, не зря Жуковский так ратовал за аэродинамику, хлопотал об открытии аэродинамической лаборатории в университете! Ведь без науки тут ни на шаг. Ей и только ей предстоит вывести авиацию из тех дебрей, что уже встретились и, вероятно, еще не раз встретятся на пути создателей крылатых машин. А сколько труда, сколько сил взяли у исследователей те кривые дорожки, на которые по неведению попадали изобретатели!..

Николай Егорович вспомнил галерею машин на Всемирной выставке 1900 года в Париже. Там демонстрировался «Авион» — летательный аппарат, построенный французом Клеманом Адером. Его списали туда чиновники из военного ведомства, предварительно убедившись в том, что механическая копия летучей мыши, оснащенная паровым двигателем, кроме подскоков в воздух, ни на что не годится. Однако, забрав машину, французы устроили ей шумную рекламу. Аппарат должен был всем своим необычным обликом словно убеждать посетителей выставки: смотрите, мол, на что способна Франция.

Цепочка воспоминаний завершается кадрами только что просмотренного фильма. Как неуклюж самолет братьев Райт! Недолго продлится его летная жизнь. Через год-другой он станет музейным экспонатом. И легко понять, почему так торопятся изобретатели, предлагая купить их машину почти всем европейским государствам. «Секрету» Райтов недолго быть секретом.

Большой любитель природы, страстный охотник, много бродивший по лесам, Жуковский хорошо знал те одиночные, крупные, а потому и особенно заметные капли, которые своим неторопливым падением словно сигналият о надвигающемся ливне. За четверть века своего интереса к авиации Жуковский не раз наблюдал попытки отдельных изобретателей, напоминающие эти капли-предвестницы. Но теперь он дождался и ливня. Один за другим начали подниматься в воздух самолеты. Гадкий утенок не сразу вырос в прекрасного лебедя. Добрую улыбку могут вызвать у нас

сегодня угловатые коробчатые конструкции из жердочек, обтянутых парусиной: одно слово — «летающие этажерки».

Они были хрупки и ненадежны, эти сооружения. По мощности их моторы едва превышали те, что ставятся на современных малолитражных автомобилях, скорость была чуть большей, чем у троллейбусов. Но конструкции, созданные пионерами авиации, были едины по принципу возникновения силы, поддерживавшей их в полете, — аэродинамической силы. Вот почему, наблюдая за становлением авиации, Жуковский пережил так много радостных минут. Опираясь на силу разума, человек овладевал воздухом. Стремительным, бурливым водоворотом втягивала в себя авиация все новых и новых людей. На кресла аэропланов, открытые встречному ветру, садились многие: велосипедный и автомобильный гонщик Уточкин, монтер железнодорожного телеграфа Ефимов, борец Заикин, офицеры Нестеров, Мациевич, Руднев.

Смерть подкарауливала авиаторов на каждом шагу, но они словно и не замечали ее, поражая замирающих от волнения зрителей своим необычным искусством. Фотографии машин, портреты летчиков в круглых, похожих на горшки, пробковых шлемах, не сходили со страниц иллюстрированных журналов. Смерть отступала, побежденная мужеством.

Подлинными героями выглядят и по сей день первые русские летчики. И не беда, что волей обстоятельств им пришлось учиться за рубежом. Совершенствуя свое искусство, они быстро опережали учителей. Многие из них разъезжали потом по стране, наглядно агитируя за молодую авиацию. Гастроли пилотов были тогда столь же обычны, как гастроли артистов. Добровольные объединения — аэроклубы, общества, кружки — появлялись один за другим.

Первая общественная авиационная организация возникла и в Москве. Она появилась на свет в приметном здании — Английском клубе на Тверской^[18]. И, как того следовало ожидать, у колыбели нового дела стоял Жуковский. Учредительное собрание Московского общества воздухоплавания открылось 25 апреля 1910 года его речью. С большим чувством, с душой произносил он свое вступительное слово;

«Приветствую вас, собравшихся содействовать развитию практического воздухоплавания в Москве. До сих пор здесь разрабатывалась только теория воздухоплавания, и в этом отношении Москва стоит наряду с другими, наиболее культурными городами Европы. У нас издавна образовались научные центры при Императорском университете и Обществе любителей естествознания...

Теперь, когда блестящие успехи в выполнении легких двигателей

осуществили вековую мечту человека летать в желаемом направлении, когда управляемые аэростаты и аэропланы достигли громадных успехов и совершенствуются с чрезвычайной быстротой, воздухоплавание приковывает к себе всеобщее внимание...

В Петербурге на днях начинается авиационная неделя, на которой будут представлены все главные типы аэропланов, и наряду с иностранцами в состязаниях примет участие и русский авиатор Попов, Я не сомневаюсь, что русские авиаторы не отстанут от иностранцев...

Только что окончивший школу Фармана Ефимов уже приобрел мировую известность и взял на состязании в Нанси все призы. Наконец С. П. Уточкин, выучившись самостоятельно, совершил недавно блестящий полет в Киеве...

Позвольте мне выразить пожелание, чтобы нарождающееся сегодня в сердце России Воздухоплавательное общество в дружном единении с другими подобными же русскими обществами содействовало бы быстрому развитию воздухоплавательного дела в дорогой России».

Даже сейчас, когда далеко в прошлом остались трудности первых шагов, авиация продолжает будоражить многие сердца. Летчики, как и полвека назад, остаются героями, а каково было в ту пору? Ведь романтика первых дней авиации была сказочно-прекрасной и совершенно неповторимой.

Для Жуковского с его юношески горячей душой и безудержным интересом ко всему новому в технике авиация стала главным делом всей жизни. Как известно, Жуковский не летал ни разу (если не считать того подъема на привязном аэростате, который он совершил на Всемирной выставке в Париже). Но именно он шагал в авангарде авиации, возглавляя когорту ученых, прокладывавших пути практике. Однако проложить этот путь без экспериментов невозможно, а для того чтобы проводить исследования, нужна база, необходимы лаборатории.

В Кучиноком аэродинамическом институте, построенном на средства Рябушинского, Николаю Егоровичу удалось провести ряд интересных работ. Молодые исследователи, буквально боготворившие своего учителя, отдавали институту все силы. И чем только они не занимались!.. Смело экспериментировал со змеями Неждановский, по совету Жуковского вел исследования устойчивости полета инженер Лейбензон, на практике проверялась возможность постройки аэросаней. Сам Жуковский пытался построить небывалый двигатель, который вращался бы газовой струей, вылетающей из отверстий его полых лопастей^[19].

Разнообразные исследования начались с размахом. Но...

продолжались они недолго. Институт, о котором так страстно мечтал Жуковский, вскоре сделался для него чужим. Причиной того стало поведение его хозяина— Рябушинского. Поначалу Рябушинский прикинулся скромным, стесняющимся своего богатства почитателем Жуковского. Он произносил длинные тирады, распинаясь в своей любви к науке. Эти речи сделали свое дело. Жуковский принял их за чистую монету, отдавшись проектированию института со всей той энергией и страстностью, на которую был только способен.

Но не прошло и года, как из просителя и почитателя Рябушинский превратился в повелителя. Он ревновал Жуковского к его славе и попытался диктовать ему свои условия. Это и решило участь нового института. Жуковский не принадлежал к числу людей, которые нуждались в чьей-либо диктовке, даже если ею занимался один из самых богатых людей России. Едва Рябушинский успел раскрыть свое истинное лицо, как Жуковский тотчас же покинул институт.

Очень жалко потраченных сил, до боли обидно, что опыт, накопленный при постройке института, использовали не свои, русские исследователи, а иностранцы. По примеру Кучина, с учетом того, что накопили его проектировщики, были построены исследовательские центры во Франции, где занялись аэродинамикой Эйфель и Рато, в Германии, где приступил к серьезным исследованиям профессор Прандтль. Лишь официальная Россия оставалась глухой к призывам исследователей.

«Прежде чем разрешить и развивать авиацию, надо научить летать полицейских!» — таков был девиз черносотенцев, более всего боявшихся крамолы, пытавшихся искать ее повсюду.

Покинув Кучинский институт, Жуковский оказался в трудном положении. Ни университет, ни Техническое училище не могли создать условий, необходимых для осуществления широко задуманных экспериментов. Трудности усугублялись и крайне тяжелой политической обстановкой в России после поражения революции 1905 года.

Горе кочевало по всей стране. Лучших сынов рабочего класса заключали в тюрьмы, ссылали на каторжные работы. Лились слезы в крестьянских семьях. Многие остались без кормильцев, запоротых и расстрелянных при попытках овладеть помещичьей землей. Шла энергичная атака и на умы интеллигенции. Ее пытались взять в шоры, с одной стороны, разносной критикой идей марксизма, с другой — проповедью предательства, уныния, покорности.

Но мог ли разобраться во всем этом Жуковский? С наивностью влюбленного, полагающего, что нет на свете никого краше его милой, он

пытался добиться у правительства субсидии на постройку авиационного научно-исследовательского института.

После открытия института в Кучино еще отчетливее увидел Николай Егорович облик того несуществующего исследовательского учреждения, которое он мечтал построить не для Рябушиного, нет, для всей России.

Насколько лучше, насколько продуманнее был бы этот второй институт. Но только такой доверчивый к людям человек, как Жуковский, мог надеяться на благоприятный результат своих хлопот. Владыка России Николай Романов и его присные придерживались иной точки зрения. 28 декабря 1909 года был рассмотрен соответствующий законопроект. Рассмотрен и приговорен к смерти. По мнению царских министров, решение «...об открытии аэродинамического учреждения при Донском политехническом институте и... об организации Института аэронавтики в Москве должно быть признано пока нецелесообразным, тем более, что ныне не представляется даже возможности судить, будет ли контингент слушателей подобных учреждений настолько велик, чтобы оправдать их самостоятельное существование». А спустя два месяца Николай II написал на этом решении всего лишь одно слово: «Согласен», окончательно решив участь великой идеи Жуковского.

И вот тут-то на помощь своему профессору пришли студенты. Было бы странно, если бурные успехи авиации обошли стороной их интересы, а летчики не превратились в их героев. Будущим инженерам открывалось необозримое поле деятельности, ибо сказочный ковер-самолет с удивительной быстротой становился законченной инженерной конструкцией, машиной, все более подчинявшейся точным расчетам.

Удовлетворяя интерес своих слушателей, Жуковский на простых, но ярких примерах показывал, сколько нового, неизведанного таила зарождавшаяся авиация. Эти примеры никак не укладывались в прокрустово ложе схем официальной педагогики. На лекции по механике профессор приносил стеклянную банку, в которой сидела живая птичка. Стенки банки прозрачной преградой мешали разбегу пленницы. Но вот Жуковский снимает крышку, и птичка, жаждущая свободы, обретает ее. Начав описывать круги, она разгоняется по спирали и покидает свою стеклянную клетку.

Студенты восхищены. Профессор по-детски радуется вместе с ними. Какой неожиданный и поучительный результат! Живая природа подсказывает механическим птицам еще один путь взлета — при необходимости движение по прямой может быть заменено движением по винтовой линии.

И не мудрено, что, поглядев на подобные эксперименты, даже первокурсники, совсем зеленые юнцы, слушавшие лекции Жуковского по теоретической механике, грезили о проектировании самолета. Это была пленительная мечта, она казалась далекой-далекой — ведь привычные ныне слова «авиационные инженеры» тогда существовали лишь в воображении.

Но чтобы проектировать крылатые машины, студенты должны были знать то, чего зачастую не знали их профессора. И когда желание молодежи всерьез заняться самолетостроением стало известно Жуковскому, Николай Егорович высказал это своим юным друзьям с той прямолинейностью, с какой он привык говорить о науке.

Резкие слова могли оттолкнуть и напугать тех, для кого авиация была лишь данью моде. Но Жуковский имел дело с истинными энтузиастами, и результат получился обратный. Нет науки? Еще не создана теория? Студенты готовы заняться любым делом, чтобы вооружиться теоретическими знаниями. Они готовы к такой работе, если она развернется под руководством Николая Егоровича Жуковского.

Доверие всегда окрыляет. Здесь же было даже не доверие, а гораздо большее — бесконечная вера в гений своего учителя, в его умение решать проблемы, недоступные остальным. И Жуковский пошел навстречу своим питомцам. После одной из его популярных лекций было решено организовать в училище воздухоплавательный кружок.

Полистаем документы тех лет и посмотрим, как ставилось в Техническом училище новое дело. 11 сентября 1909 года учебный комитет постановил ходатайствовать перед попечителем Московского учебного округа о разрешении Жуковскому прочитать необязательный курс воздухоплавания, тогда же решили избрать специальную воздухоплавательную комиссию, председателем ее также стал Жуковский. В ноябре Политехническое общество училища обсуждало вопрос о предоставлении кружку места для работы. Но подыскать его удалось не сразу, и 27 января 1910 года Жуковский выступает с заявлением «О желательности предоставить в распоряжение Воздухоплавательного кружка какое-либо помещение для производства научных опытов из области аэродинамики и организации небольшой мастерской». Но получить в полной мере то, в чем нуждался молодой коллектив, несмотря на все хлопоты, Николаю Егоровичу не удалось.

А проблема полета становилась все острее, и неудивительно, что 31 мая 1910 года, заслушав доклад профессоров Н. Е. Жуковского и В. И. Гриневецкого, учебный комитет постановил ввести с будущего года курс

легких двигателей. В своем докладе Жуковский и Гриневецкий особо отметили значение легких двигателей для автомобилей и воздухоплавания.

ДИПЛОМЪ.

Учебный Комитетъ ИМПЕРАТОРСКАГО Московскаго Техническаго Училища, принимая во вниманіе выдающіеся научные труды въ области чистой и прикладной механики заслуженнаго профессора, Дѣйствительнаго Статскаго Совѣтника **Николая Егоровича Жуковскаго**, въ засѣданіи своемъ 1 ноября 1910 года постановилъ: на указанныхъ въ ст. 41 ВЫСОЧАЙШЕ утвержденаго въ 6-й день Іюня 1894 года Положенія объ ИМПЕРАТОРСКОМЪ Техническомъ Училищѣ основаніяхъ удостоить его, Жуковскаго, почетнаго званія **инженеръ-механика**. Означенное постановленіе Учебнаго Комитета названнаго Училища утверждено за Министра Народнаго Просвѣщенія Господиномъ Товарищемъ Министра предложеніемъ отъ 1 декабря 1910 года за № 6261. Данъ въ Москвѣ. Декабря 31 - 1910 года.

№ 12043

Директора ИМПЕРАТОРСКАГО
Московскаго Техническаго Училища

А. А. Жуковский

Помощника Директора *В. В. Ржевский*



Секретарь Учебнаго Комитета

В. В. Ржевский

Диплом почетного инженера.



А. Н. Туполев.



А. А. Архангельский,



В. П. Ветчинкин.



Г. Х. Сабинин.



Б. И. Россинский.



Б. С. Стечкин.



Б. Н. Юрьев.



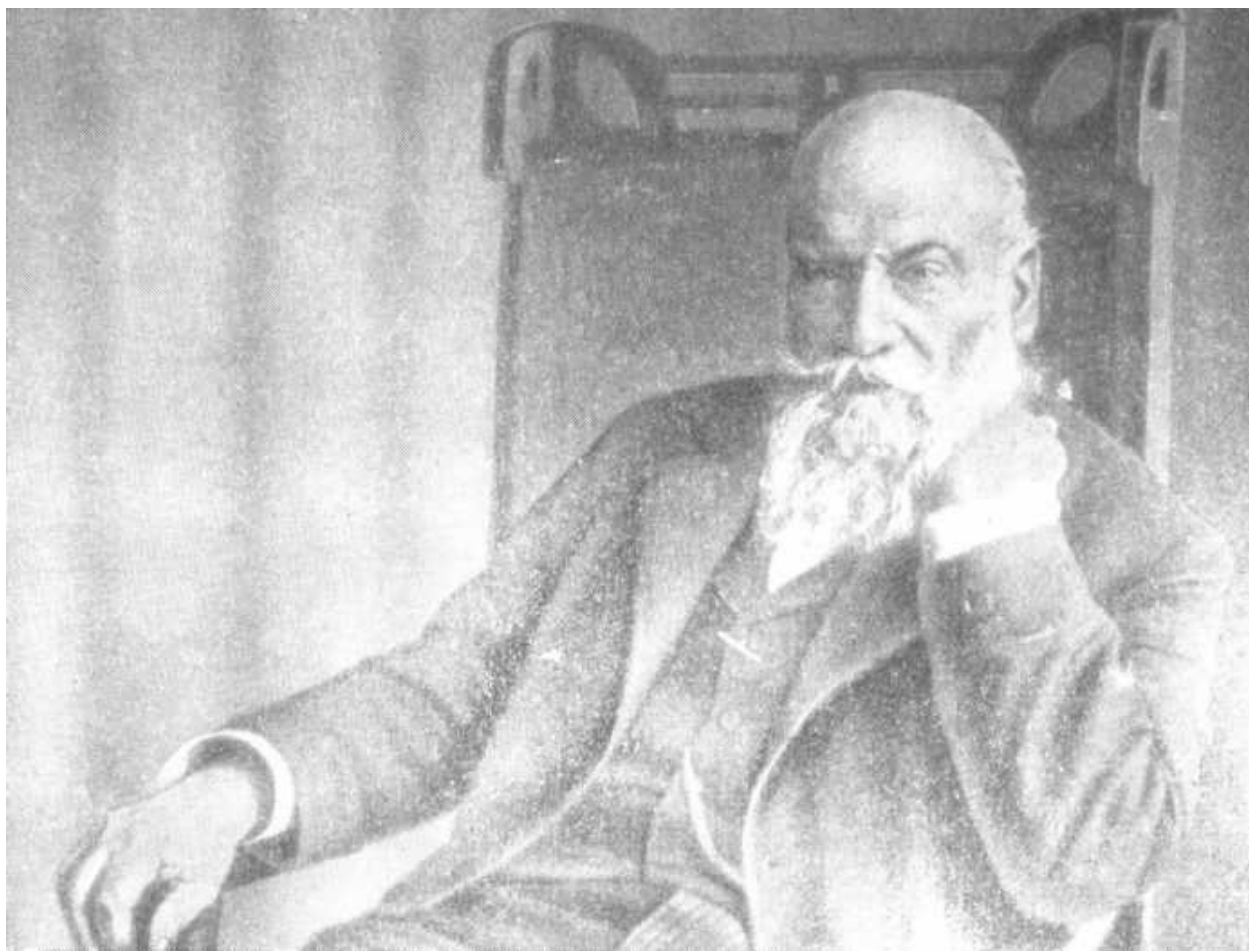
Г. М. Мусинянц.



К. А. Ушаков.



Справа сверху вниз: Рабочий кабинет Н. Е. Жуковского (реконструкция).



Николай Егорович Жуковский в рабочем кабинете.

Итак, авиация проникла в учебные планы Технического училища. Начал работать и студенческий кружок. Жуковский — почетный председатель содружества молодых исследователей. Он относится к этим обязанностям с исключительным рвением — ведь молодая студенческая организация, по существу, представляет собой миниатюрный научно-исследовательский институт. Правительство отказало в его просьбе, но он осуществит свои желания, опираясь на молодежь.

Пройдет всего лишь год, и, сообщая об успехах недавно созданной аэродинамической лаборатории училища, Жуковский скажет:

«Все описанные мной приспособления сделали бы из аэродинамической лаборатории Технического училища выдающееся учреждение, дающее возможность производить научные исследования разнообразных вопросов воздухоплавания и достойное той энергии, которую проявили студенты училища в аэродинамической работе. Я думаю, что проблема авиации и сопротивления воздуха, несмотря на блестящие

достигнутые успехи в ее разрешении, включает в себе еще много неизведанного и что счастлива та страна, которая имеет средства для открытия этого неизведанного. У нас в России есть теоретические силы, есть молодые люди, готовые беззаветно предаться спортивным и научным изучением способов летания».

Легко понять Жуковского, когда он высказывал свои мысли, подводил первые итоги. Студенты Технического училища действительно доказали, что для русской науки и техники авиация стала близким и родным делом. И тут, пожалуй, будет уместнее предоставить слово одному из тех, кто входил в число членов кружка — ныне заслуженному деятелю науки и техники Г. М. Мусинянцу.

«Это был славный период зарождения русской авиации, русской авиационной науки, — пишет Мусинянц, — и мы носим в себе ярчайшие воспоминания о тех днях, когда чаще бились наши двадцатилетние сердца, зажигаемые огнем труда и науки нашего учителя.

Мы были молоды, были еще студентами, но, увлекаемые и руководимые Николаем Егоровичем, делали «настоящие дела»; старшие из нас разрабатывали новые теории, делали доклады на всероссийских съездах научных обществ, разрабатывали и строили планеры и летательные аппараты, как тогда говорили, и летали на этих аппаратах, разрабатывали и строили аэродинамические трубы и лабораторные приборы, — часто своими руками; те, которые были моложе, помогали старшим, проводили аэродинамические эксперименты, ухаживали за установками и приборами, убирали лабораторию, носили дрова, топили печи, и все мы вместе решали общие вопросы, нередко собираясь для этого на квартире у Николая Егоровича в Мыльниковом переулке.

На первом плане у всех нас была работа в лаборатории, в кружке, и, по представлению Николая Егоровича, многим из нас Совет училища, в виде исключения, разрешил делать особые дипломные проекты, не предусмотренные в плане училища: самолеты, аэродинамические трубы, весы, винтовые приборы.

Так Николай Егорович готовил из нас будущих конструкторов самолетов, будущих строителей ЦАГИ».

Большое число энтузиастов позволило Жуковскому организовать работу так, что своей планомерностью деятельность студенческого кружка сделала бы честь любой хорошей лаборатории того времени.

Все новое, что узнавала одна группа, тотчас же сообщалось остальным, а незамедлительный обмен достигнутыми результатами не мог не оказаться плодотворным.

В старинном парке, расположенном неподалеку от училища, еще с петровских времен прозванном Лефортовским, был организован первый студенческий «аэродром». Мы не случайно взяли это слово в кавычки, ибо об аэродроме в принятом нынче смысле слова говорить не приходится. В парке текла небольшая речка Яуза. Один из ее берегов поднимался над водой высоким косогором. С этого косогора и стартовал в свой первый полет член воздухоплавательного кружка студент Туполев.

Летательный аппарат, что оторвал его от земли, построили кружковцы. Это планер, весьма громоздкий и замысловатый, но легкий, сделанный из дерева и полотна. Подъемную силу создают крылья. Рулем служат собственные ноги; отклоняя их в ту или иную сторону, удается поддерживать равновесие.

Как мы уже писали, Лилиенталь подарил один из своих планеров Жуковскому. Поначалу, при организации кружка, на нем попытались летать, однако после первой же поломки решили сохранить как музейный экспонат. После этого и был построен планер бипланного типа, на котором смело взлетел Андрей Николаевич Туполев.

Примитивен планер, примитивна и техника взлета — беги против ветра, пока не оторвешься от земли, а, оторвавшись, продержишься в воздухе лишь считанные секунды. Но даже такой полет может научить многому, и (это, пожалуй, самое главное) он укрепляет в желании строить летательный аппарат с мотором — аэроплан.

Интерес студентов к серьезной творческой работе, поток писем с самыми неожиданными проектами, вороха записок, скапливавшихся на кафедре после публичных лекций об авиации, — все это заставляло Жуковского торопиться с подготовкой систематического курса лекций.

Новый курс — «Воздухоплавание» — был объявлен факультативным, то есть не обязательным к посещению. Однако числу студентов, собравшихся на первую лекцию, могли позавидовать многие профессора, читавшие обязательные курсы. Зал переполнен. Студенты стояли в проходах, сидели на подоконниках, н-а коленях друг у друга. Курс «Воздухоплавания» был прочитан всего два раза. Он не удовлетворил Николая Егоровича (к себе профессор был, пожалуй, еще более строг, нежели к коллегам). С 1911 года Жуковский заменил его более углубленным — «Теоретические основы воздухоплавания». Застенографированный Ветчинкиным, этот курс вскоре вышел в свет сначала на русском, а потом на французском языке в Париже. Издание новой работы Жуковского стало большим событием для мировой авиационной науки.

Как будто бы все шло хорошо, а на самом деле многое оставляло желать лучшего. Лекции Жуковского значительно расширили кругозор любителей авиации, постройка планеров разожгла желание добиваться большего, но... серьезно задуманные эксперименты, глубокие исследования требовали серьезной лабораторной базы, той самой базы, за создание которой уже давно ратует Жуковский.

Коллектив всегда сильнее одиночки. Выступив сплоченной группой, кружковцы добились многого. Они получили в свое распоряжение один из чертежных залов. Здесь можно было устроить лабораторию, если бы кружок обладал средствами, а их-то и предстояло изыскать.

Публичные лекции Жуковского в Москве и других городах привлекали к себе большое внимание публики, собирали огромные аудитории слушателей. Стремясь помочь кружку, Николай Егорович отдавал сбор с этих лекций в фонд будущей лаборатории.

Но, разумеется, этих средств было недостаточно. Тогда студенты дружно взялись за дело, решив организовать платную выставку по воздухоплаванию и авиации. Этот замысел они начали осуществлять с большим энтузиазмом.

«Весной, придя в училище, — вспоминал один из учеников Жуковского, заслуженный деятель науки и техники Г. Х. Сабинин, — я застал интересную картину. Студенты кружка организовали воздухоплавательную выставку в стенах Технического училища. Работа кипела. Строились модели самолетов, привозились экспонаты из кабинета механики Московского университета, которые терпеливо собирал для университета Николай Егорович, — разные летающие игрушки, бабочки, воздушные змеи о парашютах» китайские змеи в виде летающих драконов и, наконец, знаменитый планер Лилиенталя, подаренный им Николаю Егоровичу.

Выставка имела в Москве огромный успех. Гвоздем ее было поднятие в воздух настоящего аэростата, стартовавшего со двора Технического училища.

Воздухоплавательный кружок благодаря организованной им выставке получил чистую прибыль в две тысячи рублей».

Выставка существенно пополнила кассу кружка, но тем не менее лаборатория вряд ли смогла начать свою деятельность, если бы не помощь Общества содействия опытным наукам имени Х. С. Леденцова. В первой четверти XX столетия это общество не раз приходило на подмогу русским ученым, и потому о нем стоит рассказать подробно, тем более что Николай Егорович Жуковский был одним из самых активных и авторитетных его

ЧЛЕНОВ.

В обществе имени Леденцова

Советскому читателю широко известно имя основоположника одной из лучших картинных галерей страны Третьякова, друзей художников и артистов Мамонтова и Морозова. В то же время ему, вероятно, немного говорит имя Христофора Семеновича Леденцова, сделавшего для отечественной науки никак не меньше, чем все известные меценаты для национального искусства.

Богатый московский купец Леденцов был культурным и образованным человеком, окончившим Практическую академию коммерческих наук.

В 1902 году Леденцов обратился к К. А. Тимирязеву, Л. Н. Толстому, Н. А. Умову, И. И. Мечникову с просьбой помочь в осуществлении его давнего желания поддержать людей русской науки. Все свое состояние (а оно насчитывало около двух миллионов рублей) Леденцов решил передать «на организованное содействие полезным для человечества открытиям и изобретениям». После краткого обсуждения, проходившего при активном участии выдающегося физика Н. А. Умова, товарища Жуковского по университету, был разработан проект нового общества, Леденцов этот проект одобрил, а затем, пригласив нотариуса, официально оформил свою волю. Так в завещании московского миллионера появился следующий пункт:

«Содействие задачам общества... распространяется на всех лиц, независимо от их пола, звания, ученой степени и национальности и выражается преимущественно в пособиях тем открытиям и изобретениям, которые при наименьшей затрате капитала могли бы принести возможно большую пользу для большинства населения, причем эти пособия должны содействовать осуществлению и проведению в жизнь упомянутых открытий и изобретений, а не следовать за ними в виде премий, субсидий, медалей и того подобного».

В 1907 году Леденцов умер. Завещание вступило в законную силу, и общество принялось за работу. Голос Жуковского прозвучал на первом же заседании совета. Николай Егорович вступил в спор с Умовым.

— Общество должно указывать изобретателям темы или задачи, обещающие при надлежащей технической разработке наиболее надежные результаты! — настаивал Умов.

— Нет, многоуважаемый Николай Алексеевич, вы решительно не

правы, я никак не могу с вами согласиться! — обрушился на своего коллегу Жуковский. — Разве можно так суживать дело? Да как могли вы позабыть о другой стороне — о непосредственной помощи деньгами, советами, указаниями тем изобретателям, которые имеют уже готовую идею и просто не в состоянии реализовать ее чаще всего за недостатком средств? Особого внимания заслуживают изобретатели различных приспособлений для кустарной или хозяйственной отрасли промышленности, обслуживающих интересы народных масс.

С такими доводами нельзя было не согласиться.

Николай Егорович закончил свое выступление при полном одобрении членов совета. Впрочем, общая точка зрения определилась быстро, и новое общество смогло без проволочек приступить к работе. Одновременно с И. И. Мечниковым, К. А. Тимирязевым, Н. А. Умовым, С. А. Федоровым в ноябре 1909 года Николай Егорович был, «как ученый, пользующийся всемирной известностью своими научными исследованиями в широкой области прикладных знаний», избран в число почетных членов общества.

Деятельность нового учреждения полностью оправдала надежды, которые возлагал на него Жуковский. Нужды авиации сразу же попали в число первостепенных задач, обсуждавшихся на заседании с повесткой из одного единственного пункта — «Планомерная разработка научных и технических вопросов».

К этим вопросам первостепенной важности были отнесены предложения Ивана Петровича Павлова об устройстве физиологической лаборатории для изучения деятельности человеческого мозга, выданы ассигнования В. И. Гриневецкому на эксперименты в области двигателей жидкого топлива, В. П. Горячкину на испытания новой сельскохозяйственной техники.

По поводу авиации в протоколе заседания мы можем прочесть следующее;

«Совет, ввиду первостепенной важности и успехов воздухоплавания, обратился к заслуженному профессору Н. Е. Жуковскому, высококомпетентному в вопросах аэродинамики, с предложением оказать содействие его трудам и начинаниям в этой области...»

Жуковский не заставил себя просить. Конечно, он пекся не о себе, а о своих детищах — аэродинамических лабораториях университета и Технического училища. По составленной им смете выходило, что для их оборудования потребуется две тысячи пятьсот рублей.

Ходатайство было тотчас же удовлетворено, а спустя год профессор докладывал совету общества, что аэродинамическая лаборатория училища

«благодаря искусному сотрудничеству студентов» со своими задачами справилась. Принимая решение о дальнейшем субсидировании лаборатории (на этот раз ей было выдано пособие в три тысячи рублей), общество отметило, что лаборатория «заслужила внимание к себе со стороны всех лиц и учреждений, заинтересованных в развитии воздухоплавания».

Итак, документы свидетельствуют о большом доверии и широкой поддержке, которую оказывала Жуковскому научная общественность. А рядом с ними хранятся другие бумаги, рассказывающие, как добросовестно и честно выполнял профессор Жуковский свои общественные обязанности.

Вместе со своим учеником Б. М. Бубекиным Николай Егорович — неперенный эксперт, через чьи руки проходит множество изобретений и проектов, тесно связанных с авиацией и воздухоплаванием. Техника полета еще очень молода, и порой гениальное нелегко отличить от маниловски невыполнимого, хотя и благородного по замыслу. И каких только проектов не приходилось рассматривать Жуковскому и Бубекину! А. В. Яблонев просил помощи в постройке аэромобиля, как назвал он свой аппарат, представлявший фантастическое сочетание аэроплана с вертолетом. Л. В. Вишневецкий конструировал воздушные весла для подъема и перемещения в воздухе силой человеческих мускулов аппарата бипланного типа, И. В. Малеев доказывал целесообразность полипланов вроде того, что некогда строил Максим.

Как ни наивно было большинство предложений, Жуковский терпеливо знакомился со всеми материалами, поступающими в общество. И делал это не зря. Вот проект, заслуживающий серьезного внимания. «Предмет изобретения, — читаем мы в протоколе, — металлический деформируемый мешок для воздухоплавания». Фамилия изобретателя знакома — Циолковский, учитель из Калуги. Николай Егорович вспоминает о его докладе, прочитанном около двух десятков лет назад по инициативе покойного Столетова.

Калужский учитель проявил незаурядное упорство, продолжая развивать и отстаивать свои идеи. Это хорошо. Воля к победе — характерная черта подлинного изобретателя.

Жуковский отнесся к идее Циолковского крайне благожелательно, и это не могло не сказаться на вынесенном постановлении: «...ввиду значительного интереса, который представляло бы осуществление идеи изобретателя о применении металлического деформируемого мешка, в случае возможности практического выполнения и достаточной надежности прибора, — предложить изобретателю: построить модель более крупных

размеров, чем представленная им на фотографии, и представить эту модель в распоряжение общества для надлежащего ее испытания, ассигновав на изготовление этой модели пособие в размере 400 рублей». А спустя некоторое время среди бумаг дела № 163, в котором хранились документы Циолковского, появилась и другая запись: «Сообщить изобретателю мнение экспертизы, что на предстоящем в 1912 году II Всероссийском съезде воздухоплавания изобретение будет по достоинству оценено».

Вдумаемся в текст этой записи. Без труда можно прочесть между ее строчками искреннее внимание и благожелательство Жуковского. Он ясно представляет себе провинциальную глушь, где, одинокий и непонятый земляками, трудится уже немолодой учитель, отдавший годы своему изобретению. Николай Егорович хочет разбить оковы этого одиночества, помочь Циолковскому приобщиться к той бурной жизни, которой живет молодая авиационная общественность.

И в том, что приведенную запись нельзя толковать иначе, убеждает нас еще один документ из того же архивного дела, где прямо сказано: «Поручить бюро подсчитать стоимость проезда г. Циолковского до Москвы и стоимость погрузки, выгрузки и провоза аппарата г. Циолковского и ассигновать необходимую сумму на проезд и провоз, для того чтобы дать возможность г. Циолковскому самому лично демонстрировать свою модель в Москве».

Случай с Циолковским свидетельствует о том, каким вдумчивым, каким внимательным экспертом выступал в своих заключениях профессор Жуковский — ведь требовалось от него лишь высказать свое суждение, сказать «да» или «нет». Но слишком широк был характер Николая Егоровича, чтобы ограничить себя столь узкими рамками. Напротив, он раздвигал их изо всех сил, заботясь о доброй традиции Леденцовского общества — помогать всем, кто заслуживает этой помощи, чьи изобретения могут принести пользу народу.

27 ноября 1911 года совет общества заслушивает его доклад, в котором профессор обращает внимание своих коллег на то, что очень часто общество не в состоянии оказать содействие многим изобретателям летательных аппаратов, а покупка двигателя по плечу лишь весьма состоятельному человеку. Отметив это обстоятельство, Николай Егорович тут же вносит практическое предложение — войти в соглашение с заводчиком Меллером, чтобы принадлежащий ему завод летательных машин «Дуке» предоставлял, под надзором опытного механика, двигатель во временное пользование изобретателей, обращающихся в общество за поддержкой.

— Так же желательно было бы, — закончил свой доклад Николай Егорович, — войти в соглашение с вышеупомянутым заводом о временном пользовании целыми аэропланами с механиками и пилотами для испытания отдельных органов аэропланов, приспособлений для автоматической устойчивости и пр.

И уж, конечно, никак не входило в обязанности эксперта давать обществу материальную гарантию, своего рода вексель, о надлежащем расходовании средств, представляемых изобретателю. А ведь с Николаем Егоровичем случилось и такое. Вот документ, где прямо говорится: «В случае нарушения мною ка-ких-либо пунктов настоящего обязательства я должен по предложению Совета Общества представить объяснения о причинах неисполнения мною требований общества. В случае признания Советом этих объяснений неудовлетворительными я обязуюсь возвратить обществу полученную от него субсидию полностью или в размере по определению Совета Общества».

Николай Е. Жуковский

ОБЯЗАТЕЛЬСТВО.

1912 г. *Марта 17* дня, я, нижеподписавшийся, выдалъ настоящее обязательство Совету Общества содѣйствія успѣхамъ опытныхъ наукъ и ихъ практическимъ примѣненіямъ имени Х. С. Леденцова, состоящаго при Императорскомъ Московскомъ Университетѣ и Императорскомъ Московскомъ Техническомъ Училищѣ, въ томъ, что:

1—полученную мною сего *17^{го} марта* 1912 г. субсидію я обязуюсь расходовать исключительно на цѣли, указанныя въ пунктѣ протокола №...*2* засѣданія Совета О-ва отъ *28 февраля* 1912 г. *Прислать отчеты, поспрошенные в Воздушномъ флотомъ и в Визирномъ департаментѣ*

получены в инт. Моск. техн. училище

2— по требованію Совета и должностныхъ лицъ О-ва обязуюсь представлять отчеты и оправдательные документы на произведенные мною расходы, а также допускать особо уполномоченныхъ на то Советомъ О-ва лицъ къ контролю надъ производимыми мною расходами на средства и при содѣйствіи О-ва.

Гарантийное письмо Н. Е. Жуковского.

Это гарантийное письмо было подписано Жуковским в 1912 году,

после решения общества о финансировании опытов Б. Н. Юрьева по постройке геликоптера.

Жуковский работает в обществе с исключительной энергией и искренним желанием принести пользу всем, кто туда обращается. Дел у него множество. И все же Николаю Егоровичу приходится уехать на несколько дней в Петербург. По решению учебного комитета Технического училища вместе с профессорами А. И. Астровым и Н. К. Лахтиным он должен принять участие в торжествах по поводу столетия Института инженеров путей сообщения, открывающихся 1 ноября 1910 года.

Московский поезд прибыл в Петербург утром. Холодный, пронизывающий туман словно окрасил Невский грязноватой серой краской. Сквозь эту влажную мглу едва проступали купол Исаакиевского собора и Адмиралтейство. И когда ветер с моря внезапным порывом дохнул в лица приезжим, Николай Егорович на миг зажмурился и остановился. В памяти возник тот тяжелый вечер, быть может, один из самых мрачных и неприятных в жизни, когда, словно подхлестываемый непогодой, он торопился к вокзалу, чтобы вернуться в родную Москву.

Впрочем, зачем вспоминать? Профессор спешит прогнать неприятные мысли. Ведь через несколько часов перед ним распахнется тяжелая дверь института. Его встретят, как почетного гостя, и никому в голову не придет, что именно там, в холодных стенах старого дома, погибла великая мечта его жизни — мечта стать инженером.

Быстро мчит своих седоков извозчик. Мелькают дома прямых как стрела петербургских улиц. И солнце, пробив толщу тумана, шлет приезжим свои ласковые лучи. Нет, прочь недобрые воспоминания! Сего дня сюда прибыл не скромный проситель и не студент-недоучка. Делегат московских ученых и инженеров приехал приветствовать инженеров Петербурга.

Тепло принимает аудитория посланца Москвы. Никто не помнит о студенте, провалившемся на экзамене по геодезии, но зато каждому из сидящих в зале хорошо известно имя заслуженного профессора Николая Егоровича Жуковского. В тишину актового зала падают четкие слова:

— Императорское московское техническое училище приветствует Институт путей сообщения с его вековой деятельностью.

А когда отзвучали речи, Жуковский идет по коридорам института. Петербуржцы охотно показывают московскому гостю все интересное, что у них есть. С особой гордостью демонстрируют они работы, связанные с завоеванием воздуха. И среди путейцев много энтузиастов нового дела. Кто-кто, а Николай Егорович смог оценить их успехи по достоинству.

Диплом почетного инженера

Старость всегда подкрадывается, исподтишка. Она надвигается незаметно, как тучки, заволакивающие солнце. Подернулись сединой виски и борода. На лбу протянулись морщины. Мелкими сеточками сбежалась кожа в уголках губ и глаз. Незаметно стала взрослой девушкой дочь, а, пожалуй, именно в этом, в возрасте своих детей, с особой полнотой ощущает человек счет собственных лет. Да, ничего не поделаешь, когда уже перешагнуло за шестьдесят.

Но странное дело! Жуковский не чувствовал себя стариком. Работа увлекала его так, что для черных мыслей просто не оставалось времени. Ежедневное общение со студентами, живыми, жизнерадостными, неутомимо ищущими, не позволяло ему состариться.

Четыре десятилетия назад смуглолицым юношей перешагнул Жуковский через порог квартиры отставного профессора Брашмана. Встретившись с передовыми людьми науки своего времени, молодой человек увидел необъятные горизонты. Он многому научился, многое понял и оценил. Впоследствии, с благодарностью вспоминая своих учителей, Жуковский, как и они, гостеприимно распахивал перед молодежью двери квартиры в Мыльниковом переулке.

Робкие, с юношеской угловатостью и неловкостью движений, входят в профессорский дом будущие инженеры. Старомосковская квартира манит их не только своим уютом. Здесь можно получить ответы на самые разнообразные вопросы. Рука старого профессора мягко, деликатно намечает многим из них генеральную линию жизни.

Профессор любил своих студентов. Они отвечали ему взаимностью. Молодости свойственны энтузиазм, свежесть чувств, безграничная приверженность новым идеям. Всеми этими качествами обладал и сам Жуковский. Они стали кирпичами фундамента, на котором строилось великое здание дружбы, чистой и благородной дружбы мудрой старости и пылкой молодости.

Ежедневно профессор вставал в одно и то же время — в восемь утра. Умывался холодной водой, взбадривающей, разгоняющей кровь. Растеревшись мохнатым полотенцем, внимательно читал висевшее над умывальником расписание занятий. Жуковский знал о своей рассеянности. Он боялся и стеснялся ее. Потому и расписание занятий было вывешено в

таком необычном месте, чтобы ничего не забыть, ничего не перепутать.

Выпив крепкого чая с вареньем, Николай Егорович надевал глубокие фетровые боты, шубу, шапку и выходил на улицу. Там уже стояли извозчики, любившие барина «за щедрость». В зависимости от расписания они везли профессора в Техническое училище или же в университет.

К тому времени, когда заканчивались занятия, уже наступала темнота. Возвращалась из гимназии дочь Леночка. Можно было обедать, чтобы потом, почитав газету, пару часиков подремать.

В те вечера, когда не приходилось принимать участия в каких-либо заседаниях научных обществ, квартира Жуковского наполнялась шумом и весельем. На гостеприимный огонек собирались студенты, подруги дочери и племянницы. Завязывались беседы, споры, рассказы, игры в шарады и фанты... Вечер протекал незаметно, а проводив гостей, Николай Егорович садился за письменный стол, чтобы не упустить благодатную для работы тишину уснувшей квартиры.

Так один за другим сменялись дни. Жизнь шла привычно, размеренно, но в то же самое время достаточно активно, чтобы не оставалось времени для оглядок назад.

Однако в 1911 году оглянуться все же пришлось. Жизнь неумолимо напомнила профессору о его возрасте. Исполнилось сорок лет научно-педагогической деятельности. Сорок лет минуло с того дня, когда Николая Егоровича избрали преподавателем математики Технического училища. Юбилей вступал в жизнь Жуковского большим событием, вышедшим за рамки личных интересов профессора.

На протяжении многих лет Николай Егорович пользовался у научной общественности Москвы любовью и уважением. Иначе и быть не могло — ведь его творческая активность не ограничивалась службой в Техническом училище, университете и Практической академии коммерческих наук. Не замыкаясь в преподавательской работе, Жуковский принимал деятельное участие в трудах ряда научных обществ. Общество любителей естествознания избрало его вице-президентом и председателем физической секции, в Политехническом обществе училища он был почетным членом, он участвовал в работе общества имени Х. С. Леденцова, Общества испытателей природы, был президентом Математического общества.

И вот теперь, благодарные за все, что дал им своей деятельностью Жуковский, учебные заведения и научные общества объединились, чтобы торжественно отметить знаменательную дату в жизни профессора.

Забота и внимание товарищей по науке глубоко растрогали Николая Егоровича, хотя приятное неразрывно вязалось с грустным — ведь юбилей

означал, что жизнь приближается к концу, а хотелось сделать еще так много...

Но тревоги Жуковского не только грусть человека, которому шел седьмой десяток. Волнение было вызвано другим. Его породил порядок, существовавший в ту пору; после двадцати пяти лет службы профессора увольнялись в отставку. Чтобы продлить этот срок на пять лет, требовалось «ходатайство на высочайшее имя». Жуковскому не раз приходилось писать такие ходатайства, с нетерпением ожидая ответа из Петербурга. Так было после двадцатипятилетия, тридцатилетия службы. Послал он такое прошение и на сей раз. Ответ задерживался, и это омрачало радость юбилея — ведь ничто так не тяготит человека, как неясность.

Однако беспокоился он напрасно. Слишком велик был авторитет Николая Егоровича, чтобы нашелся чиновник, осмелившийся отставить Жуковского от науки. Ходатайство было удовлетворено, а в первых числах января почта разнесла конверты с пригласительными билетами следующего содержания:

«Милостивый государь!

Распорядительный комитет по устройству чествования профессора Н. Е. Жуковского по случаю сорокалетия его научной и педагогической деятельности имеет честь покорнейше просить Вас пожаловать на торжественное заседание ученых и технических обществ, в которых профессор Н. Е. Жуковский состоит членом.

Очередное заседание имеет быть 16 сего января в 2 часа дня в большой новой аудитории Политехнического музея...»

От Мыльниковых переулков до Малого Лубянского проезда рукой подать. Резвый рысак за считанные минуты промчал по Покровке легкие московские сани. Медвежья полость прикрывает ноги. Мороз. Паром клубится дыхание. Окруженный родными, взволнованный, едет Жуковский в Политехнический музей.

После вступительного слова председателя ему предстоит произнести речь. Не сразу, не вдруг отыскалась тема для этой речи, но лучшей, пожалуй, и не придумаешь: «Механика в Московском университете за последнее пятидесятилетие». Произнести такую речь — значит перелистать страницы истории русской механики, а механика — его собственная жизнь.

Вот он стоит перед аплодирующим залом, большой, сильный. Пусть поседела борода, пусть ниже надвинулись на глаза густые, мохнатые брови, но ярким факелом горит мысль, далеко вперед освещая пути практике. И этот почетный, торжественный юбилей отнюдь не последний аккорд его

жизни. Зал затих в ожидании. Жуковский начинает говорить:

— Когда человек прошел уже большую часть своего жизненного пути, тогда перед его умственным взором невольно встает то, что составляло главное содержание его жизни. Для меня главный жизненный интерес сосредоточен на излюбленной мною науке — механике, поэтому я и назвал свою сегодняшнюю речь «Механика в Московском университете...» Я хочу воскресить перед вами образы моих незабвенных учителей и поговорить с вами об ученых трудах моих дорогих товарищей и учеников.

Жуковский говорит с огромным волнением. И хотя меньше всего слов сказано о самом себе, его речь глубоко автобиографична. Зал ощущает в ней биение пульса великой жизни, неразрывно связанной с развитием русской механики. Слушателям передается и грусть профессора о своем преклонном возрасте. Она прозвучала как в первых, так и в последних словах, которыми закончил свое выступление юбиляр:

— Но когда человек прошел уже большую часть своего жизненного пути, он с грустью задает себе вопрос: суждено ли ему увидеть те манящие горизонты, которые расстилаются там, впереди? Утешением ему является то, что там, впереди, идут молодые и сильные, что старость и юность сливаются в непрерывной работе для познания истины.

От прошлого к будущему. От учителей к ученикам — таковы основные вехи этой прочувственной речи. И когда умолк взорванный аплодисментами зал, к Жуковскому подошел человек, много лет назад впервые показавший маленькому Николеньке великую силу науки, — Альберт Христианович Репман.

— Среди присутствующих, верно, не найдется ни одного, который знал бы, как я, маленького Николая Жуковского до поступления его в гимназию! — Под несмолкающую овацию, которой были встречены эти слова, Репман обнял и расцеловал своего великого ученика.

Да, с тех пор много воды утекло. За домашними занятиями в Орехове и гимназией последовал университет, а затем Институт путей сообщения, где так неожиданно оборвалась мечта о звании инженера.

Это звание Жуковский получил сегодня, 16 января 1911 года. Он получил его от Технического училища — учебного заведения, где так сроднился Николай Егорович с инженерными кругами Москвы. Директор училища профессор Александр Павлович Гавриленко вручает Жуковскому диплом и золотой значок почетного инженера, инженера «honoris causa» — «чести ради».

Обычно диплом получают в молодости. Он выдается всем оканчивающим институт своеобразным авансом в счет будущих дел.

Жуковский же получил высокое звание инженера на закате жизни. Оно пришло к нему высшей похвалой творчеству, венцом деятельности в пограничной полосе между наукой и техникой.

Как сообщили своим читателям «Русские ведомости», Институт путей сообщения избрал «юбиляра своим почетным членом». Это выглядело своеобразным извинением за то, что случилось много лет назад со студентом Жуковским, так неудачно сдававшим в 1868 году экзамен по геодезии.

Пять часов продолжалось чествование. На столе гора папок с поздравительными адресами. Все выше ворох поздравительных телеграмм, прибывавших от ученых разных стран и народов. Из Петербурга и Парижа, Киева и Лондона, Одессы и Берлина, Харькова и Геттингена... Юбилей профессора Жуковского отметили ученые большинства стран мира. Его приветствовала родная страна. Его поздравляли крупнейшие университетские центры — Оксфорд и Сорбонна.

Репортеры многочисленных газет, для которых такие события — хлеб насущный, едва поспевали делать пометки в блокнотах. «Поздравительных адресов более пятидесяти, телеграмм около двухсот...», «Великая русская актриса Федотова шлет профессору свои поздравления...», «Университет считает Жуковского своей гордостью», «Президент Общества любителей естествознания профессор Анучин отмечает, что юбиляр приобщил русских ученых к мировому обмену мыслью и знанием, подчеркивая его роль в становлении русской авиации», «Инженер Карельских рассказывает о помощи профессора московским водопроводчикам», «Инженер Семенов сообщает об участии юбиляра в развитии городского хозяйства Москвы».

Это говорила Слава. Говорила громко, во весь голос, приветствуя заслуженного профессора на его родном языке, на языках всех народов, чьи инженеры воспользовались достижениями московского ученого.

На шестьдесят пятом году жизни Жуковский получил то, к чему так стремился в юности, — диплом инженера, заслуженное признание его огромного вклада в русскую технику. Ведь на протяжении всей своей деятельности Николай Егорович был Инженером с большой буквы, и нет числа примерам его оригинальных инженерных решений.

Казалось бы, как далеко отстояло от его насущных дел текстильное производство. Но вот нужно решить задачу, связанную с вращением веретена, и Николай Егорович создает новую оригинальную конструкцию, где трение скольжения заменено трением качения. Текстильщики тотчас же отметили: расход энергии на вращение веретен резко уменьшился. И вот что интересно, что характерно для Жуковского в этом маленьком эпизоде:

установленный им принцип движения немедленно нашел практическое применение не только в текстильной промышленности, но и в такой далекой от нее области, как конструирование сельскохозяйственных машин.

Николая Егоровича отличала изумительная наблюдательность, умение замечать новое в привычных и, казалось бы, примелькавшихся явлениях. Всякий видел, как из фабричных труб клубами валит дым, но никому не пришло в голову искать здесь те закономерности, которые обнаружил в этом простом явлении Жуковский.

Клубы дыма следуют друг за другом тем чаще, чем ниже труба. Почему так получается? «Причина клубов дыма, — записал Жуковский, — заключается в том, что по закону распространения волн пониженное давление от верхней части трубы передается к топке, а потом от топки переносится повышенное давление к верхнему концу трубы».

Установив этот факт, Жуковский дает простое и красивое решение задачи. Измерив по фотографиям расстояние между клубами дыма, можно легко вычислить скорость течения продуктов сгорания. Но так ли уж важна эта работа? Она выглядит пустяком, мелочью. Нет, в науке для Жуковского не существовало мелочей, и природа щедро отплачивала профессору за его исключительную внимательность к большому и маленькому. Она открывала Николаю Егоровичу такие тайны, которые веками не давались никому в руки.

В связи с юбилеем правительство присвоило профессору чин действительного статского советника. По существовавшей тогда табели о рангах это был генеральский чин. Кроме того, Жуковского наградили орденом. Однако Жуковский очень редко вспоминал о том, что стал «его превосходительством», а орден носил лишь в случаях, когда того требовали правила службы. Ему во сто крат был милей и дороже инженерный значок, золотом поблескивавший на черном сукне сюртука рядом со значком университета.

Впрочем, не только значок доставил профессору искреннее удовлетворение. На следующий день после чествования он купил большой книжный шкаф. В этот шкаф сложил он все приветствия — мнения, высказанные о его работах товарищами по науке. Жуковский знал их взыскательность, и потому ему были особенно дороги теплые слова друзей. Они, а не официальная награда являли собой подлинное признание того полезного, что дал Жуковский науке и технике.

О многом могут рассказать старые письма. Извлеченные из тиши архивов, они новым светом озаряют давно ушедшие годы. Читая их,

чувствуешь дыхание минувшего, понимаешь ощущение Жуковского, вскрывавшего конверты в эти приятные для него дни юбилея.

«Сначала я хотел Вас поздравить по телеграфу, как это сделали мои товарищи по обсерватории — писал ставший к тому времени весьма известным астрономом Белопольский, — но потом раздумал. Моя телеграмма среди сотен других не сказала бы Вам ровно ничего.

Между тем чествование Вашей сорокалетней научной деятельности напомнило мне давно прошедшие времена моей молодости, когда я впервые начал прислушиваться к науке в симпатичном кружке молодых ученых в отделе Общества любителей естествознания на Лубянке, собиравшемся там под Вашим председательством. Не знаю и не могу объяснить причину того, что я после нигде не чувствовал такой простоты и искренности отношения членов этого кружка друг к другу, как в то блаженное время. Вернее всего, что причиной был сам председатель...

Хотелось бы лично пожать Вам руку в торжественный для Вас день и пожелать Вам здоровья и сил на будущее время, но боюсь, что Москва стала для меня слишком чужою и что встреча с Вами в новой обстановке повлияет на меня тяжело — пусть представляется все та же жизнь и деятельность, как это было в то старое доброе время в рамке университета и обсерватории его».

«Я знаю Вас с университетской скамьи, — читал Жуковский в письме профессора Цераского, — и сорок лет Вашей деятельности прошли на моих глазах.

За этот длинный ряд лет я не слышал ни одного разу, чтобы кто-нибудь сказал про Вас хотя бы одно дурное слово...

...Если бы Вы были схимник, сидящий под землей, или отвлеченный мыслитель, за тремя замками, отрицающий существование внешнего мира, это было бы до некоторой степени понятно. Но Вы, Николай Егорович, не затворник, Вы — Машинист, Водопроводчик и Воздухоплаватель, Вы действуете в самой толчее нашего нервного века, беспрестанно сталкиваетесь со старшими и младшими, Вы заседали в бесчисленных комиссиях, пропустили через экзаменационный пресс сотни техников, студентов и магистрантов, составили множество отчетов и разборов чужих трудов и никого никогда не задели, никому не причинили ни малейшей неприятности.

За эту черту Вашего характера, за это благодатное свойство Вашей души, озаряющее кротким светом обширнейший горизонт Вашей ученой деятельности, позвольте принести Вам, Николай Егорович, дань глубочайшего почтения и сердечной преданности».

Небольшие листочки бумаги, но как много говорили они юбиляру! Он вспомнил защиту магистерской диссертации Белопольского о пятнах на Солнце. Тогда Аристарх Аполлонович был скромным юношей, а сегодня это астроном с мировым именем.

В памяти отчетливо вставали встречи с Цераским. Ох, какой это был забияка! «По своему живому характеру он сильно надосадил естествоиспытателям, за что они недавно прокатили его на черных при выборе в члены Общества московских натуралистов», — так писал в декабре 1886 года Жуковский в письме к сестре Марии Егоровне.

Николай Егорович припомнил и то, что последовало за этим, — 18 декабря 1886 года двадцать три члена общества, среди которых были Бредихин, Слудский, Тимирязев, Столетов, да и он сам выступили с публичным заявлением, выражавшим соболезнование Цераскому.

О том, что было забыто

А вот письмо из Киева, письмо, совершенно неожиданное, от профессора физиологии Евгения Филипповича Вотчала — одного из учеников К. А. Тимирязева [\[20\]](#).

«Позвольте приветствовать Вас и мне, физиологу, с глубочайшей признательностью вспоминающего и словом и делом Ваши советы, беседы и Ваше высоко почетное участие, проявленное к моей работе... В газетах проскользнуло известие об издании Ваших трудов. Позвольте обратиться к Вам одну просьбу: сделайте честь ботаникам, опубликуйте хотя бы самое краткое резюме сообщения, сделанного Вами 17 декабря 1897 года... До сих пор сообщение это полно самого живого интереса. С 1902 года я работаю непрерывно над этим вопросом, экспериментирую над деревьями в лесу (изучая распределение давления и проч.). Я нахожу подтверждение своих лабораторных и Ваших теоретических взглядов... Каким бы украшением была и Ваша статья...»

Но призыв Вотчала не нашел отклика, и потому эта сторона деятельности Жуковского ныне почти неизвестна. Из фактов, выявленных научными сотрудниками ЦАГИ, мы попытаемся построить рассказ о странице жизни, забытой почти всеми, рассказать о которой сам Жуковский то ли не успел, то ли просто не пожелал.

«Назови мне своих друзей, и я скажу тебе, кто ты», — так гласит народная мудрость, и справедливость этой поговорки лишний раз подтверждается жизнью Жуковского. Столетов и Бредихин, Орлов и Тимирязев, Лебедев и Ляпунов — вот некоторые из его друзей. И, если перефразировать поговорку, то это значит, что Жуковский физик и астроном, математик и механик, инженер и естествоиспытатель.

Друг Тимирязева, Жуковский не мог не интересоваться тем, что вносил в науку Климент Аркадьевич. Сегодня для такого утверждения уже есть достаточно веские доказательства.

Среди книг Жуковского сохранилась магистерская диссертация В. Д. Мешаева «О винтовых механизмах некоторых плодов». Причину появления ее в библиотеке профессора с достаточной полнотой объясняет репортерский отчет, напечатанный 11 мая 1888 года «Московскими ведомостями».

На магистерском диспуте, состоявшемся за день до этого в два часа

дня в новом здании университета, произошло то, что доставило репортерам особое удовольствие, — разыгрался скандал, а до скандалов читатели «Московских ведомостей» были изрядные любители. Поначалу все шло чинно и привычно строго. Было доложено, что магистрант получил среднее образование в 3-й Московской гимназии, затем со степенью кандидата закончил Московский университет и преподает по кафедре ботаники и минералогии Технического училища.

Диссертант чувствовал себя уверенно. Любуясь собственным красноречием, он с откровенной насмешливостью докладывал о своих предшественниках, беспощадно высмеивая их работы. И едва Мешаев умолк, как разыгралась буря. Единственный из официальных оппонентов (второй почему-то на защите не присутствовал) Климент Аркадьевич Тимирязев обрушился на него с такой силой, что наигранная самоуверенность быстро слетела с лица, уступив место тревожной бледности. Мешаев явно волновался, короткими глотками прихлебывал воду из стакана, поставленного перед ним университетским служителем. А как только кончил свое выступление Тимирязев, диссертант даже не успел перевести дух: один за другим начали подниматься на кафедру неофициальные оппоненты — Н. Е. Жуковский, В. Я. Цингер, А. П. Соколов.

«Все оппоненты, в особенности же профессор Тимирязев, — сообщали «Московские ведомости», — указали массу отрицательных сторон диссертации и, между прочим, высказали диссертанту упрек в том, что он слишком резко отзывался о своих ученых предшественниках и очень бесцеремонно глумится над их исследованиями и положениями, причем напрасно приписывает себе открытия таких явлений, которые уже давно были известны до него. Диспут велся очень оживленно и продолжался до 6 часов вечера».

Так, благодаря неизвестному репортеру «Московских ведомостей» удалось узнать о первом (так полагаем мы сегодня) выступлении Жуковского на диссертации, связанной одновременно с биологией и механикой. Вторично он выступал уже совершенно официально, когда 8 декабря 1897 года защищал на степень магистра свою работу «Движение пасоки (воды) в растениях» уже известный нам Евгений Филиппович Вотчал.

Диссертация Вотчала представляла собой серьезную и весьма обстоятельную работу. Его официальными оппонентами были К. А. Тимирязев и Н. Е. Жуковский, и, быть может, тот же самый репортер писал в «Московских ведомостях»; «Оппоненты в самых лестных выражениях

отозвались об исследовании г. Вотчала. Профессор Н. Е. Жуковский отметил между прочим, что автором диссертации было придумано много остроумных аппаратов, при помощи которых удалось достигнуть весьма интересных результатов для механики».

В своих рассуждениях диссертант оттолкнулся от работы Жуковского, посвященной движению подпочвенных вод в песках. Благодаря оригинальным экспериментам Вотчалу удалось накопить множество интересных, ранее неизвестных фактов. Эти факты и заинтересовали Жуковского. Через неделю после защиты диссертации, 17 декабря 1897 года, Николай Егорович сделал в объединенном заседании Отделения ботаники и физики Общества любителей естествознания доклад «О математической теории движения соков в растениях». Председательствовавший на этом заседании Тимирязев с огромным вниманием и интересом слушал сообщение своего друга, следил за его математическими выкладками.

Именно об этом докладе, о публикации его текста для всех интересующихся взаимосвязями математики и биологии и просил своим письмом к Николаю Егоровичу профессор Вотчал. Увы, единственный документ, которым мы располагаем сегодня, — маленькая заметка в реферативном журнале немецких ботаников. Чтобы узнать об этой, ранее неизвестной работе Жуковского, пришлось перевести с немецкого языка на русский следующий текст, весьма краткий, как это и положено в реферативном журнале;

«Докладчик открыл новый закон движения жидкости в среде, которая состоит попеременно из твердых частиц и воздушных пузырей. Докладчик использовал некоторые известные величины из диссертации проф. Е. Вотчала, обработал этот вопрос математически и обнаружил, что закон движения соков в растении аналогичен закону распространения тепла в бесконечной стенке. Это открытие объясняет движение соков в растениях действием физических сил».

Большое открытие! И пока это краткое сообщение исчерпывает все, что нам о нем известно. Остается лишь надеяться, что, быть может, в один прекрасный день, к великой радости натуралистов всего мира, историкам науки удастся обнаружить среди архивных бумаг текст доклада, считающийся ныне утерянным.

Знакомясь с работами Николая Егоровича в области ботаники, невольно задаешь себе вопрос: неужто это были случайные эпизоды? Думается, что нет. С ним не раз делился своими мыслями Тимирязев, а ведь именно о Тимирязеве сказал Жуковский, поздравляя его от имени

Общества любителей естествознания с тридцатилетием научной и педагогической деятельности: «Замечательные работы К. А. Тимирязева являются звеном, соединяющим биологические знания с физическими». Климент Аркадьевич подробно рассказывал о своих планах Жуковскому. А о том, какую роль играла в этих исследованиях физика, мы без труда можем узнать сегодня. Достаточно, к примеру, раскрыть его речь «Факторы органической эволюции». В этой речи великий ботаник говорил:

— Роль стебля, как известно, главным образом архитектурная: это — твердый остов всей постройки, несущий шатер листьев, и в толще которого, подобно водопроводным трубам, заложены сосуды, проводящие соки... Именно на стеблях узнали мы целый ряд поразительных фактов, доказывающих, что они построены по всем правилам строительного искусства.

Об этом и многом другом не раз толковали Тимирязев с Жуковским. Мы не располагаем документальными записями их бесед, но зато имеем весьма ясные косвенные подтверждения того, что это было именно так.

Раскроем толстую книгу в переплете цвета зеленого листа, выпущенную в 1955 году издательством «Советская наука». На ее обложке надпись: «В. Ф. Раздорский «Архитектоника растений». Автор этого труда спешит сообщить читателю, что «выбор темы и трактовка ее объясняются школой, которую ему довелось пройти. В Московском высшем техническом училище, где автор учился, механику теоретическую и аналитическую читал не кто иной, как Николай Егорович Жуковский...

С основными положениями эволюционного учения и учения о строении растений автор познакомился еще в средней школе по книгам «Жизнь растений» и «Чарльз Дарвин и его учение» Климента Аркадьевича Тимирязева, произведениями которого автор, как и многие из его сверстников, сильно увлекался.

Студенческие годы автора в Московском университете протекали под сильным влиянием Тимирязева...»

В 1907 году Раздорский получил диплом об окончании Технического училища со званием инженера-механика, а в 1911 году, когда отмечался юбилей Жуковского, молодой инженер уже заканчивал университет, специализируясь на ботанике. И если Николаю Егоровичу Жуковскому глубокое знание математики и механики распахнуло дверь в мир техники, то Раздорскому инженерные знания, вынесенные из Технического училища, позволили создать новую теорию в ботанике. Вдумчивые наблюдения и оригинальные эксперименты натуралиста опирались в этой теории на прочнейший фундамент математики и механики.

Можно было бы подробно и обстоятельно рассказать о том, как были развиты Раздорским принципы, на которых стояли Жуковский и Тимирязев, но это иная тема, и тот, кто заинтересуется ею, может прочитать интересную книгу Раздорского. Для нас же важно другое — вместе с другими материалами эта книга помогла восстановить забытую страницу жизни Жуковского, свидетельствующую о необъятной широте его научных интересов, о желании использовать законы механики повсюду, где они могут помочь людям раскрыть новое, дотоле неизвестное.

Теория воздушного винта

Когда погас фейерверк юбилея, снова возвратились будни. Как и прежде, Жуковский ездит на занятия, читает лекции в Техническом училище и университете, отдает много сил своему любимому детищу — воздухоплавательному кружку.

Еще не получив диплома об окончании училища, удостоверяющего их право на самостоятельность, лучшие из кружковцев напористо входили в науку. С большим удовольствием прочитал Жуковский работу студентов Сабина и Юрьева. На суд профессору представлено глубокое исследование, новая теория воздушного винта, преобразующего мощность двигателя в тягу винта и скорость самолета.

Уже Леонардо да Винчи увидел в воздушном винте источник подъемной силы, а наш великий соотечественник Михаил Васильевич Ломоносов пытался практически эту силу использовать. Винты приводили в действие первые дирижабли и первые аэропланы. Однако создать законченную теорию винтов долгие годы не удавалось.

Неизученность воздушных винтов тормозила развитие авиации. Отсюда и интерес Жуковского к этой проблеме.

Первое исследование Николая Егоровича в области винтов относится к 1898 году. Он назвал его «О крылатых пропеллерах». Спустя девять лет, в 1907 году, увидела свет «Теория гребного винта с большим числом лопастей», где Жуковский рассматривал возможности винта как источника подъемной силы вертолета и источника тяги для аэроплана.

Новая работа — новый шаг вперед. Ее выводы отнюдь не плод кабинетных размышлений. Верный своему обыкновению искать в опыте почву для выводов, Жуковский не только руководитель, но и непосредственный участник экспериментов, проводившихся в Кучинском аэродинамическом институте. С шумом раскручивается винт, вращаемый электромотором. Гудит отбрасываемый им воздух, ползет вперед стрелка тахометра, отсчитывая нарастающее число оборотов, ползет и стрелка динамометра, измеряющего силу тяги.

В работе исследователя мелочь, незамеченная верхоглядом, может оказаться самородком, подсказывающим путь к золотоносному массиву. Вот почему так старательно вникает во все детали опытов Жуковский, и эта любознательность едва не стоит ему жизни: кусок лопасти, оторвавшийся

при испытании, просвистел совсем рядом с головой.

Но разве опасность может отпугнуть настоящего исследователя? Опыты продолжают. Их результаты подсказывают Жуковскому новые конструкции винтов. Винты совсем не похожи друг на друга ни формой, ни материалами. Но ведь тем и интереснее, тем шире выводы, которые можно сделать из проведенных экспериментов. Уровень исследования 1907 года неизмеримо выше прежних работ по винтам. Однако и новый труд не принес полного удовлетворения. Его результаты еще нельзя использовать для практических инженерных расчетов, а работу, которая не в состоянии служить практике, Жуковскому трудно считать завершенной.

Да и винты продолжали оставаться «белым пятном» на карте авиационных знаний. И тем, кому нужно было их точно рассчитывать, это «белое пятно» приносило много хлопот.

Среди таких людей вскоре оказался один из учеников Жуковского, студент Юрьев, начавший работу над проектом геликоптера.

Существовавшие в ту пору теории привели Юрьева к странному выводу; мощность несущего винта, подсчитанная двумя способами, расходилась ровно вдвое. Который же из полученных ответов правилен? Быть может, оба они в равной степени далеки от истины? Молодой конструктор растерялся и обратился за помощью к своему товарищу по воздухоплавательному кружку — Сабинину.

Сабинин живо откликнулся на просьбу Юрьева. Но не так-то просто оказалось расколоть твердый орешек. Юноши вели долгие и, увы, бесплодные теоретические дискуссии. Не раз в этих спорах принимал участие и Жуковский. Зайдя в лабораторию, он увлекался, забывая обо всем, порой даже о лекции, которую предстояло прочитать.

Но сколь ни горячи споры, чтобы отыскать истину, нужны были новые, дополнительные опыты. С этой целью Сабинин создал простую, но весьма оригинальную установку. Модель винта он посадил на вал маленького электромоторчика. Дым от папиросы, вдуваемый в воздушный поток, проявил движение воздушных струй, сделал их зримыми.

Часами просиживал Сабинин подле своей установки. И его добросовестность принесла плоды. Молодой исследователь обнаружил, что струя воздуха за плоскостью винта сжимается и коэффициент сжатия ее равен двум.

Таким образом, после обработки результатов наблюдений удалось раскрыть причину расхождений, выявленных Юрьевым.

Но правы ли молодые исследователи? Жуковский внимательно просматривал их выкладки:

— Да, результат бесспорен.

Николай Егорович тщательно проверяет расчеты. Он делает обстоятельные пометки и поправки, заменяет некоторые формулы. Теория приобретает все более и более законченный вид.

«Для большей убедительности, — вспоминал потом профессор Г. Х. Сабинин, — я снял аэродинамический спектр винта, сделав микроскопический флюгерок. По многу времени мы с Б. Н. Юрьевым наблюдали течение струй за винтом, перенося флюгерок в различные части струи. Иногда к нам присоединялся и Николай Егорович. Мой флюгерок ему очень понравился, и позднее на своих лекциях он рассказывал о моем способе снимать спектр винта, назвав его «манерой Сабинина», чем я очень гордился. Нашей теории гребного винта Николай Егорович посвятил целую главу в своем курсе «Теоретические основы воздухоплавания». В этот курс он включил доклады и других студентов».

Молодые ученые действительно добились успеха. Они блестяще развили мысль, высказанную еще в 1892 году Джевецким, о сходстве лопасти винта с крылом, но даже после этого Жуковский еще не считал работу завершенной.

Причины неудовлетворенности профессора понять не трудно. Ведь если согласиться с тем, что на лопасти винта и крыле возникают сходные аэродинамические силы, то это означает, что к винту можно применить теорию подъемной силы, разработанную для крыла им совместно с Чаплыгиным.

Однако пока этого сделать не удалось не только Сабинину и Юрьеву, но даже самому Николаю Егоровичу Жуковскому.

Сейчас, когда мы оглядываемся назад, многое кажется совершенно простым и ясным. Но не следует забывать, что в те дни, когда Сабинин и Юрьев разработали новую точку зрения на винты, теория подъемной силы крыла Жуковского — Чаплыгина еще не успела выйти из первой фазы своего развития. Она была справедлива лишь для крыльев бесконечного размаха. Неумение рассчитать крыло вполне определенных размеров и было барьером, отделявшим Жуковского от теории гребных винтов, способной полностью удовлетворить запросы практики.

И все же этот трудный барьер был взят. Его помогла преодолеть мелочь, найденная, но незамеченная немецким исследователем О. Фламмом. Фламм проводил опыты с гребными винтами, работавшими в воде. На фотографиях его экспериментов отчетливо выделялись светлые линии, сбегавшие с концов лопастей. Сам Фламм не придал им никакого значения. Для Жуковского же эти линии стали отправным пунктом в новой

точке зрения на гребной винт. Разглядывая фотографии, Николай Егорович пришел к твердому убеждению, что светлые линии представляют собой не что иное, как следы вихрей, соскользнувших с концов лопасти.

Так, опираясь на факт, ускользнувший от менее пристального исследователя, Жуковский сумел нарисовать четкую физическую картину явлений, связанных с работой воздушного винта, и затем перейти от нее к точным математическим расчетам. Именно в этом и таился успех винтов НЕЖ^[21], сконструированных Жуковским. Подобно крыльевым профилям НЕЖ, винты Жуковского долгое время не имели себе равных.

Работа Николая Егоровича по винтам, которую он вел несколько лет, представляла собой огромный вклад в науку о полете. Хотелось продолжить ее, сделать успехи новой теории достоянием практиков. Этим занялся один из учеников Жуковского по Техническому училищу — Владимир Петрович Ветчинкин. На долгие годы стал он неугомонным помощником Николая Егоровича.

Жуковский с большим уважением относился к своему юному другу, высоко ценил его работы в области вихревой теории гребного винта. Ветчинкин значительно продвинул эту работу вперед, экспериментально проверил правильность теоретических предположений Жуковского, разработал теорию прочности винта и (это было весьма существенным) сумел обосновать ее приложение для вентиляторов и ветродвигателей.

Несколько забегая вперед, скажем, что исследованием винтов Николай Егорович занимался не один год. Известно, что в апреле 1915 года он просил у Леденцовского общества денежной помощи на проведение опытов с судовыми винтами на Москве-реке. Не удовлетворившись этим, Жуковский писал Алексею Николаевичу Крылову:

«Так как моя теория позволяет производить подсчет винтов гидродинамический и на прочность для каждого задания относительно судна и через это, по всей вероятности, увеличить их коэффициент полезного действия и скорость судна, то, ввиду спешности военного времени, я предложил бы, не дожидаясь окончания опытов на Москве-реке, выполнить по моей теории винты сначала для небольшого корабля (миноносца) и, в случае успеха, для больших судов.

С чертежами таких винтов мог бы приехать к Вам мой ученик инженер-механик Владимир Петрович Ветчинкин для исполнения их на судостроительном заводе и затем испытания на судне параллельно с испытаниями прежних винтов судна».

В другом письме к Крылову, написанном два года спустя, мы читаем:

«Владимир Петрович Ветчинкин заедет к Вам и расскажет о

«вариационном» винте, который получился, как результат развития моей вихревой теории гребного винта. Надо надеяться, что этот новый тип винта поднимет на несколько процентов коэффициент полезного действия винтов для морских судов».

Но винты были лишь малой толикой той грандиозной работы, которую вел Николай Егорович, стремясь помочь молодой авиации.

Решительный штурм неба

Историки еще не составили карты, где были бы отмечены все места, в которых люди начинали завоевание воздуха. Но создай они такую карту — условные значки разбежались бы по всей России. С каждым днем их становилось бы все больше.

С Одесского аэродрома взлетали Михаил Ефимов и Сергей Уточкин, жители Петербурга любовались искусством летчиков Руднева и Мациевича, совершались полеты в Киеве и Москве, строились аэропланы в Харькове, Томске, Севастополе, Тбилиси. В Калуге Циолковский делал теоретические расчеты космического ракетного корабля. Битва за воздух, начатая много лет назад, приобретала все более и более широкий размах.

В своей книге «Диалектика природы» Фридрих Энгельс писал об одном из первых периодов развития теории электричества, что ему свойственны «...несвязанные друг с другом исследования и опыты многих отдельных ученых, атакующих неизвестную область вразброд, подобно орде кочевых всадников».

То же самое можно сказать и о состоянии, в котором находилась поначалу авиация. Однако, продолжив яркое сравнение Энгельса применительно к успехам людей, штурмовавших воздух, следует заметить, что после 1910 года толпа кочевников начала превращаться в полки регулярной армии, уверенно идущие в атаку.

И, углубляясь в дебри девственного леса авиационной теории, Жуковский остро ощущал ту потребность, которую испытывала в ней практика, — ведь за недостаточность теоретических знаний люди расплачивались жизнью. Да, здесь, в авиации, сейчас его место.

Мы уже упоминали о том, что Жуковский решил обобщить в теоретическом курсе «Воздухоплавание» то, что рассказывал своим ученикам. Сейчас нам хочется подчеркнуть другое — работа над этим курсом совпала с подготовкой в Петербурге Всероссийского праздника воздухоплавания, первого Дня авиации в России.

Праздник проходил в Петербурге. Жуковский жил в Москве. Но с каким напряженным вниманием следит профессор за этим смотром сил русских летчиков! Из строк газетных отчетов, с фотографий перед ним предстает аэродром, толпы зрителей, домики-ангары, в которых разместились летательные аппараты.

Рассыпаясь в воздухе, ракета возвещает о начале праздника. Поднимаются змеевые поезда, унося офицеров-наблюдателей. А затем, когда стихает ветер, из ангаров выкатывают самолеты, похожие на стрекоз. Потрескивая моторами, «стрекозы» взмывают вверх. Сколько мужества надо иметь, чтобы летать на этих малоустойчивых аппаратах!

Все выше и выше взбирается аэроплан поручика Руднева. Еле заметной черточкой рисуется он на фоне облаков. Черточка медленно уходит в сторону от аэродрома, и спустя несколько минут жители Петербурга любуются кругом, который аккуратно описывает Руднев над куполом Исаакиевского собора — одного из самых высоких зданий Петербурга. Высок Исаакий, но насколько выше летит Руднев! Множество глаз вглядывалось в его аэроплан. Фотографический снимок этого полета обошел страницы большинства газет и журналов.

А вот другой маршрут. Рассекая воздух, держит курс на Кронштадт летчик Пиотровский. Лейтенант Пиотровский летит на сухопутной машине, а внизу волнуется море. Радостно встречают героя-летчика русские моряки. Пытливые и любознательные, они просят его рассказать о достижениях авиации. Импровизированная лекция происходит рядом с машиной.

Карандаш Жуковского подчеркивает цифры. На авиационном празднике установлены новые русские рекорды. Рекорд продолжительности полета — 2 часа 24 минуты 36 секунд, высоты — 1 260 метров, скорости — 96 километров в час, грузоподъемности — 210 килограммов. Забавные цифры. Для нас они микроскопически малы. Для Николая Егоровича и его современников огромны.

В лице Жуковского летчики нашли преданнейшего друга. Он не упускает ни малейшей возможности оказать им моральную поддержку. Так, в июне 1910 года, на Общем собрании Московского общества воздухоплавания Николай Егорович торжественно вручает серебряный кубок Сергею Уточкину, присужденный ему «за отличный спуск в неудачный для авиатора день 9 мая на месте народного гулянья в Пресне, среди толпы гуляющих».

Спустя несколько месяцев, подводя итоги событий минувшего года, Николай Егорович произносит в научно-техническом комитете общества речь «О воздушных путешествиях прошлого лета». И снова летчики — герои этой речи. В ней нашлось место всем: и Луи Блерию, который отважно пересек Ла-Манш, и Шавезу, перелетевшему над заснеженными вершинами Альп, и подвигам своих, русских.

— В первую очередь, — говорил Жуковский, — надо назвать смелую

попытку лейтенанта Пиотровского. Он перелетел в Кронштадт с ограниченным запасом бензина. Вторым путешествием был полет поручика Руднева из Гатчины в Петербург.

Недавно в Москве было совершено небольшое путешествие авиатором Ефимовым, который, поднявшись на аэроплане в сумерки, заблудился в воздухе, но благополучно опустился в деревне Черемушки, близ Москвы. На следующий день он совершил обратный перелет с поразительной скоростью: четырнадцать километров в восемь минут^[22].

Можно было бы привести еще много других фактов, свидетельствующих, что 1910 год был триумфальным для авиаторов-практиков. Следующий шаг сделали теоретики — 12 апреля 1911 года в Петербурге торжественно открылся I русский воздухоплавательный съезд.

Интересы съезда полностью захватили Жуковского. К этому обязывало и положение: шестьсот делегатов единодушно избрали Николая Егоровича своим председателем.

Работы оказалось много. Разбившись на пять секций, участники съезда заслушали и обсудили ряд серьезных докладов. Отбрасывая пленки, уверенно становилась на ноги русская авиация. Достаточно перечислить темы докладов, поставленных на одной лишь секции, секции летательных аппаратов и аэродинамических вопросов, чтобы убедиться в той глубине и целеустремленности, с какими решали русские ученые насущные для авиационной техники проблемы.

В своем сообщении «К теории поддерживающих планов» С. А. Чаплыгин проанализировал общность и различие полета в природе и полета с механическим двигателем. Об опытах над теоретическими формами крыльев доложил съезду Жуковский, той же проблеме были посвящены доклады и некоторых других исследователей.

Оживленными были прения и в других секциях. Там обсуждались вопросы, связанные с развитием двигателей, изучением атмосферы, использованием в авиации достижений фотографии, кино, радиосвязи. Острая дискуссия развернулась по вопросу организации Всероссийского воздухоплавательного союза.

Спорили много, горячо и страстно, но, наверное, трудно было подвести итоги работы съезда лучше, нежели это сделал Жуковский. Он предложил резолюцию об объединении всех русских техников для создания национального типа русского аэроплана. Как отмечала пресса, «предложение профессора Жуковского было принято при несмолкающих аплодисментах».

Незаметно минул год. На этот раз исследователи авиационной теории

собрались не в Петербурге, а в Москве. Жуковский и его ученики прочитали большую часть докладов II воздухоплавательного съезда.

Как и год назад, завязались споры, но если на I съезде основная дискуссия развернулась вокруг организации воздухоплавательного союза, то на этот раз ученые скрестили копья по вопросу жизненно важному для дальнейшего развития авиации, — проблеме устойчивости полета.

В те годы слово «устойчивость» выглядело почти синонимом слова «безопасность». А о том, как важно было обеспечить авиации безопасность полетов, красноречиво говорит небольшая заметка в одном из журналов того времени с мрачным названием «Профессиональная смертность авиаторов».

Оперируя цифрами (из них достаточно привести одну — в 1911 году разбивался каждый двадцатый летчик), автор доказывал, сколь опасна профессия авиатора. Так расплачивались храбрецы за недостаток опыта и несовершенство авиационной теории.

Но в чем же секрет устойчивого полета? Над разрешением этого вопроса бились авторитетные ученые многих стран. Они строили сложнейшие приборы и приспособления. В ход пускались гироскопы, маятники, сжатый воздух. Но даже самые хитроумные автоматы не приводили к желанным результатам. Аварии по-прежнему оставались бичом молодой авиации.

Как установили недавно научные сотрудники ЦАГИ, 19 декабря 1909 года в связи с проходившим в Москве XII съездом естествоиспытателей и врачей состоялось заседание инженерно-механического отдела Политехнического общества, вылившееся в беседу на интереснейшую тему: «Что есть сейчас и чего можно желать в области свободного продвижения в воздухе». По ходу этой беседы не обошли, конечно, и вопроса устойчивости полета. Николай Егорович высказался весьма категорично. Профессор возражал против хитроумных приспособлений, каких и к 1909 году было придумано более чем достаточно. Жуковский считал, что «они введут осложнения в аппарат, между тем как авиаторы стоят за возможное упрощение аппарата и подчинение его воле пилота». «Профессор думает, — сообщал об этой беседе корреспондент «Русских ведомостей», — что можно выработать, — и он будет обязательно выработать, — тип наиболее устойчивого аэроплана, который обладал бы собственной устойчивостью».

Два года спустя к съезду точка зрения Жуковского изменилась. Поток устройств, направленных на повышение устойчивости, захлестнул Николая Егоровича, и он, вопреки обыкновению, пошел в решении этого вопроса

вместе с большинством. Правда, выступая на съезде, Жуковский раскритиковал систему немецкого майора Парсиваля, предлагавшего объединить самолет с аэростатом, наполненным легким газом. Однако, отвергнув эту вздорную идею, Жуковский сам предложил два новых проекта автоматической стабилизации, по существу ничего не прибавив к бездне аналогичных предложений.

Насколько волновала Жуковского проблема устойчивости, можно судить и по тому, как возникла у него идея стабилизатора, доложенная съезду. В декабрьскую ночь, когда Москва провожала уходящий 1911 год, Николай Егорович с дочерью поехал в театр. Но, вероятно, мысли его были достаточно далеки от спектакля, ибо идея стабилизатора пришла во время представления. Николай Егорович тотчас же уехал домой, срочно вызвав одного из помогавших ему студентов. Вместе со своим помощником он просидел над набросками схемы до трех часов утра.

Целую неделю, засиживаясь далеко за полночь, Жуковский трудился, пока, наконец, готовая модель не была торжественно увезена в университет, чтобы спустя некоторое время предстать перед глазами делегатов съезда.

Но тут произошло то, чего Николай Егорович никак не мог ожидать. Молодые конструкторы и исследователи, обычно так искренне верившие Жуковскому, с неизменным восторгом выслушивавшие все его суждения, на этот раз выступили с решительными возражениями. Их не убедило даже то, что Жуковский продемонстрировал в аэродинамической трубе опыты, казалось бы подтверждавшие целесообразность построенной им модели стабилизатора.

— Увеличение скорости, а не какие-то новые автоматы, вот в чем источник устойчивости! — услышал в ответ на свои предложения Жуковский.

Однако согласиться с таким утверждением профессор не мог. Давний исследователь проблемы прочности движения, он знал, что в простом повышении скорости разгадку найти нельзя. Скорость не могла решить проблему устойчивости, как опрометчиво полагали его темпераментные молодые оппоненты.

По вопросу устойчивости съезд выслушал три доклада. Однако ни докладчики, ни их критики, выступавшие в прениях, так и не смогли разыскать истину. Четкие итоги дискуссии удалось подвести только год спустя человеку, не принимавшему участия в дебатах съезда.

В дни заседаний, на которых развернулись такие страстные споры, неподалеку от Петербурга, в Гатчинской авиационной школе, молодой артиллерийский офицер Петр Николаевич Нестеров с энтузиазмом изучал

основы летного мастерства. Он был в авиации еще совсем новичком, хотя проблема полета уже не первый год привлекала к себе его внимание.

Подписчик и аккуратный читатель журналов и газет, освещавших успехи авиации, Нестеров хорошо знал имя Жуковского и относился к московскому профессору с огромным уважением. Однако и он не согласился с выводами по вопросу устойчивости, которые предлагал делегатам съезда Жуковский.

Нестеров готов спорить и с Жуковским и с его оппонентами. От скорости зависит многое, это верно. Тому пример двухколесный велосипед, но почему же тогда так плавно и неторопливо совершает свой величавый полет орел?

Нестеров наблюдает за полетом птиц и подмечает определенную закономерность. Описывая круги, птицы наклоняются внутрь. Быть может, крен и есть ключ к сложной загадке? В маленькой брошюре «Обучение летанию на аэропланах» Нестеров обнаруживает родственные ему мысли. Автор этой брошюры, один из первых летчиков-инструкторов П. А. Кузнецов, тоже считает, что крен облегчает повороты, особенно если эти повороты круты.

Все шире круг наблюдений, все больше фактов, требующих обобщения.

Мотоцикл, несущийся по гоночному треку, наклоняется к центру круга. С таким же наклоном делает поворот и наездник на скачках. Без крена при повороте не обходится и поезд — инженеры-путейцы предусмотрительно поднимают наружный рельс по отношению к внутреннему. Рельс — опора поезда, воздух — опора самолета. Вывод для Нестерова бесспорен. Оставалось проверить найденную закономерность на практике.

Это был большой риск. В России тогда не делали повороты с кренами — виражи. И если расчеты ошибочны, то первый же из этих виражей станет для летчика последним. Но Нестеров верил в себя, а потому победил. Вираж был осуществлен и освоен. Новая цель — мертвая петля влечет к себе летчика.

О возможности такой петли для птиц и планеров Николай Егорович писал еще два десятилетия назад. Но для самолета картина будет иной. Справедливы ли для самолета кривые, вычерченные Жуковским? Достаточно ли прочна машина, чтобы выдержать натиск гигантских сил, которые обрушатся на нее в полете? Не грозит ли петля потерей управления?

С этими вопросами засыпает Нестеров под мерный стук колес. Поезд

мчит его из Киева в Москву, Поезд везет летчика за ответом к Жуковскому.

Подробности беседы двух знаменитых в нашей авиации людей остались неизвестными. Из воспоминаний В. П. Ветчинкина мы знаем лишь то, что Николай Егорович консультировал Нестерова по прочности самолета, на котором предстояло сделать петлю. Остальное нам неизвестно, и можно только представлять теплую, задушевную беседу двух исследователей, объединенных общими интересами, впервые встретившихся друг с другом.

А не теплой, не задушевной эта беседа быть не могла. Слишком сильно любил Николай Егорович научную молодежь, слишком велико было уважение Нестерова к московскому профессору, чтобы предположить иное.

27 августа 1913 года наступила, наконец, минута, которой суждено было увенчать годы исканий. Петля началась с крутого пике. Набрав скорость, самолет нырнул вниз, и летчику показалось, что сама земля стремительно рванулась ему навстречу. Вот уже можно рассмотреть в мельчайших подробностях реку, дорогу, дома, аэродром. Но Нестерову не до наблюдений. Его движения необыкновенно точны. Правая рука сжимает рукоятку, управляющую рулем высоты, левая регулирует работу мотора. Он уверенно заставляет машину изменить направление пути. Словно повинувшись его движению, земля проваливается вниз, уступая место горячему украинскому небу. Самое опасное мгновение. Пройдет ли оно благополучно? Критическая точка! Нестеров хладнокровен, но, несмотря на это, время тянется бесконечно долго. Рука с силой берет рычаг на себя. Земля, каких-то несколько секунд назад проваливавшаяся вниз, теперь вырастает грандиозной горой, из-за которой вновь голубеет небо.

Весть о подвиге Нестерова облетела весь мир. Но несколько дней спустя в далекой Франции летчик Пегу тоже выполняет мертвую петлю. Тут-то и началось то, что доставило русскому летчику множество огорчений. Имя авиатора Пегу, и до того весьма популярное, заполнило газетные полосы. Иностранные журналисты, а за ними и представители русской желтой прессы превозносили Пегу, умаляя подвиг Нестерова.

Нестеров вынужден защищаться. Оскорблена его честь офицера, обижено достоинство русского человека. Родись он на столетие раньше, оружием стала бы шпага или пистолет. Но времена меняются, и те же руки, что выполнили первую в мире мертвую петлю, взялись за перо и бумагу, чтобы бить газетчиков их же оружием.

Летчик пишет обо всем, что так наболело, с присущей ему точностью и аккуратностью излагая факты.

Его рассказ, объективный и скромный, подкупает читателя своей

достоверностью.

Прошло несколько месяцев после того, как Нестеров выполнил петлю, двадцать два года с того дня, как Николай Егорович предсказал ее вероятность. И вот в Большой аудитории Московского Политехнического музея встретились все трое: Жуковский, Нестеров и Пегу, приехавший в Россию на гастроли.

За два дня до этой встречи, 15 мая 1914 года, Жуковский наблюдал полеты Пегу — слов нет, летчик превосходный! И вот сегодня он выскажется о них. Как всегда, Николай Егорович будет честен, объективен и положит конец тем нехорошим, ненужным толкам, которые зашли слишком далеко и приняли крайне дурной характер. Негде яблоку упасть в переполненном до предела зале. Жуковский произносит вступительное слово:

— Еще двадцать лет назад я доказывал возможность мертвых петель. Летчик Нестеров, а за ним и французский авиатор Пегу подтвердили то, что можно было предположить, основываясь на теории. И какой горький результат! Газеты переполнены сообщениями о воздушном акробатизме, аэропланых цирковых номерах, авиационном трюкачестве. Как горько читать все это. Нет, не фиглярство, а венец летания, продолжение пути, начатого Отто Лилиенталем. Так и только так я могу расценивать мертвые петли.

За Жуковским получает слово Пегу. Но, едва успевает переводчик произнести последние слова его речи, как Николай Егорович снова поднимается с председательского кресла. Ему сообщили, что в зале присутствует Нестеров. Бурными аплодисментами разражается аудитория, когда Жуковский приглашает Нестерова занять место в президиуме.

— Нестерофф! — Пегу делает широкий шаг вперед и горячо жмет руку русского летчика. — Я приветствую вас, творца мертвой петли!

Переводчик произносит его слова по-русски, и снова зал разражается аплодисментами.

А после того как закончилось заседание, медленно двинулись в сторону Чистых прудов Нестеров и Жуковский. У двух людей, влюбленных в авиацию, была что сказать друг другу.

И на этот раз, когда вторично скрестились пути Нестерова и Жуковского, их беседа протекала без свидетелей. Вероятно, они делились потом впечатлениями со своими друзьями, но те не сочли нужным эти впечатления записать. Так часто бывает в жизни: то, что кажется современникам незначительным и обыденным, вырастает спустя десятилетия в загадку, в предмет гипотез историков, возможность проверки

которых исключена.

Но надо полагать, что обе беседы не прошли бесследно ни для Жуковского, ни для Нестерова. Нестеровский девиз «В воздухе везде опора!» Жуковский преломил по-своему. К привычным путям в Техническое училище, университет, Коммерческую академию добавился еще один маршрут, причем немаловажный.

Звонко цокали подковы извозчицьеи лошадки по булыжнику. Она везла Николая Егоровича по Тверской и мчалась далеко за Триумфальные ворота^[23], к Ходынке, где на Московском аэродроме шли занятия офицерской школы. Жуковский читал здесь курс динамики самолета.

Динамика самолета сложна и требует глубокого знания математики, но Жуковскому так хотелось донести ее смысл до авиаторов-практиков, что он создает специальный курс — динамика полета в элементарном изложении.

В лекциях, которые читал он офицерам, нет уже речи об автоматах, за которые ратовал профессор года два назад. Напротив, он проникся взглядами Нестерова на пути повышения устойчивости полета. Более того, профессор не без основания считает, что кое о чем Нестеров сумеет рассказать лучше его самого. По приглашению Жуковского Петр Николаевич делает летно-техническому составу доклад об авиационных авариях и лучших способах управления самолетом, в которых и заключается, по его мнению, решение задачи о безопасности полета.

Успехи авиации все определеннее, голос Жуковского звучит еще увереннее и тверже, по-прежнему привлекая внимание самых широких кругов к вопросам полета, к победам над воздушной стихией.

Всего лишь несколько лет назад Николай Егорович с восторгом рассказывал своим слушателям о полете Михаила Ефимова до деревни Черемушки. В 1914 году он пытается заглянуть далеко вперед.

— Последнее время, — говорит Жуковский с трибуны III воздухоплавательного съезда, — авиаторы практикуются в фигурных полетах и делают мертвые петли. Seriously обсуждается вопрос о полете через Атлантический океан и полете вокруг света...

Пока полет вокруг света фантастичен, но если мы вспомним, каких успехов достигла авиация за последние годы, то не придется удивляться, если через десяток лет даже этот фантастический проект осуществится.

Так говорил Жуковский, мечтая о мирном развитии авиации. А пока воображение рисовало ему новые типы самолетов и новые трассы воздушных путешествий, правительства многих стран готовились к войне.

Весной 1914 года, когда тяжелые, грозные облака войны совсем низко нависли над миром, Жуковский с сыном и дочерью отправился

путешествовать по Волге. Величественные воды могучей реки, неторопливо и покойно катившейся на юг, гнали прочь неприятные мысли. Природа всегда успокаивала профессора. Глядя на ширь реки, он наслаждался меняющимися пейзажами.

Да, старость все же настигла его. Трудно закрывать на это глаза. Трудно, да и не нужно. Жуковский не боится старости. Он счастлив. Огромное удовлетворение приносят итоги грандиозной работы, которую ведет он изо дня в день. Вот уже выросли дети. Они его самые близкие друзья, самые родные на свете.

Дела отца волнуют и увлекают их. Быть может, он еще успеет увидеть в дочери и сыне продолжателей своих трудов...

В течение многих лет кабинет Жуковского украшал рисунок, изображающий девушку рядом со слепым стариком. Старика звали Галилео Галилей, а девушка была его дочь. Не раз всматривался в этот рисунок Жуковский, не раз задумывался он о том, как скрасили заботы дочери старость и недуги Галилея. А дальше мысли, естественно, переходили к самому себе. Николай Егорович мечтал найти в детях помощников, продолжателей своих дел. Его мечты уже начинали сбываться. Елена стала совсем взрослой. Она надежный друг своего отца, его «ангел-хранитель», как называл девушку один из учеников Жуковского.

Хрупкая девичья фигурка Елены Николаевны — опора огромного, массивного и в то же самое время по-детски беспомощного человека. Уже много лет минуло со дня смерти жены. Ее унес туберкулез, и теперь нет у Николая Егоровича человека ближе дочери. Елена всегда с отцом: и дома, и на заседаниях научных обществ, и в лабораториях, и на научных съездах. Дочь обладает незаурядными математическими способностями. Интересы отца ей близки и понятны. Старый профессор все чаще вспоминает Софью Васильевну Ковалевскую. Быть может, его Леночка станет не менее выдающимся математиком. Родители всегда ждут очень многого от будущего своих детей. Отец и дочь — большие друзья. Ведь они и будущие сотоварищи по работе. От этой дружбы с маленькой хозяйкой профессорского дома так тепло и радостно старому ученому. Ведь нет большего счастья у человека, чем видеть в детях продолжателей того, что не успел сделать он сам.

Закончив путешествие по Волге, Николай Егорович с Леной и Сережей прибыл в Орехово. Здесь все как и прежде. С ружьем в руках бродит Жуковский по окрестному лесу. Часами простаивает у старого пруда, подернутого зеленеющей ряской. Глядя на длинноногих клопов-водомеров, быстро скользящих по поверхности зеленоватой воды, Николай Егорович

размышляет о том, что пора бы использовать для научных экспериментов этот старый усадебный пруд. Ни один искусственный водоем, какие сооружают в лаборатории, не сможет тягаться с ним размерами. Водоросли, плавающие по поверхности воды, дали бы удивительно ясную картину обтекания тел, позволили бы нарисовать их аэродинамические спектры.

О многом думает Жуковский в часы отдыха. И лучше всего передать мысли старого профессора его собственными словами, которые произнес он за полтора десятка лет до этого: «При взгляде на широкие поля, убегающие в бесконечную даль, невольно возникает мысль о влиянии природы на человека. В математике тоже есть своя красота, как в живописи и поэзии. Эта красота проявляется иногда в отчетливых, ярко выраженных идеях, где на виду всякая деталь умозаключений, а иногда поражает она нас в широких замыслах, скрывающих в себе что то недосказанное, но многообещающее».

И как не вспомнить тут то, что написал по этому же поводу человек, названный «солнцем русской поэзии», — Александр Сергеевич Пушкин: «Вдохновение нужно в геометрии, как в поэзии». Пушкин точно разъяснял свою мысль: «Поэзия, — писал он, — бывает исключительной страстью немногих, родившихся поэтами; она объемлет и поглощает все наблюдения, все усилия, все впечатления их жизни...» Именно таким поэтом техники и был Николай Егорович Жуковский.

Философские размышления идиллически тихой ореховской жизни прервала грозная весть — война! С грохотом пушечного снаряда ворвался в жизнь миллионов людей царский манифест. И, хотя еще до этого почта ежедневно приносила тревожные известия, война была для Жуковского полной неожиданностью. Подобно многим другим, далеким от политики людям, Николай Егорович, читая газеты, все время утешал себя: авось обойдется. Однако не обошлось...

Война

С болью и ужасом смотрел профессор на облака пыли, в которых двигались по растрескавшемуся от зноя проселку колонны мобилизованных. Они тянулись к сборным пунктам. Они шагали по всей матушке России.

Война предстала перед Жуковским великим народным горем. Осыпался хлеб на неубранных нивах. Лились слезы матерей, жен, сестер. Но каков же выход из этого ужасного положения?

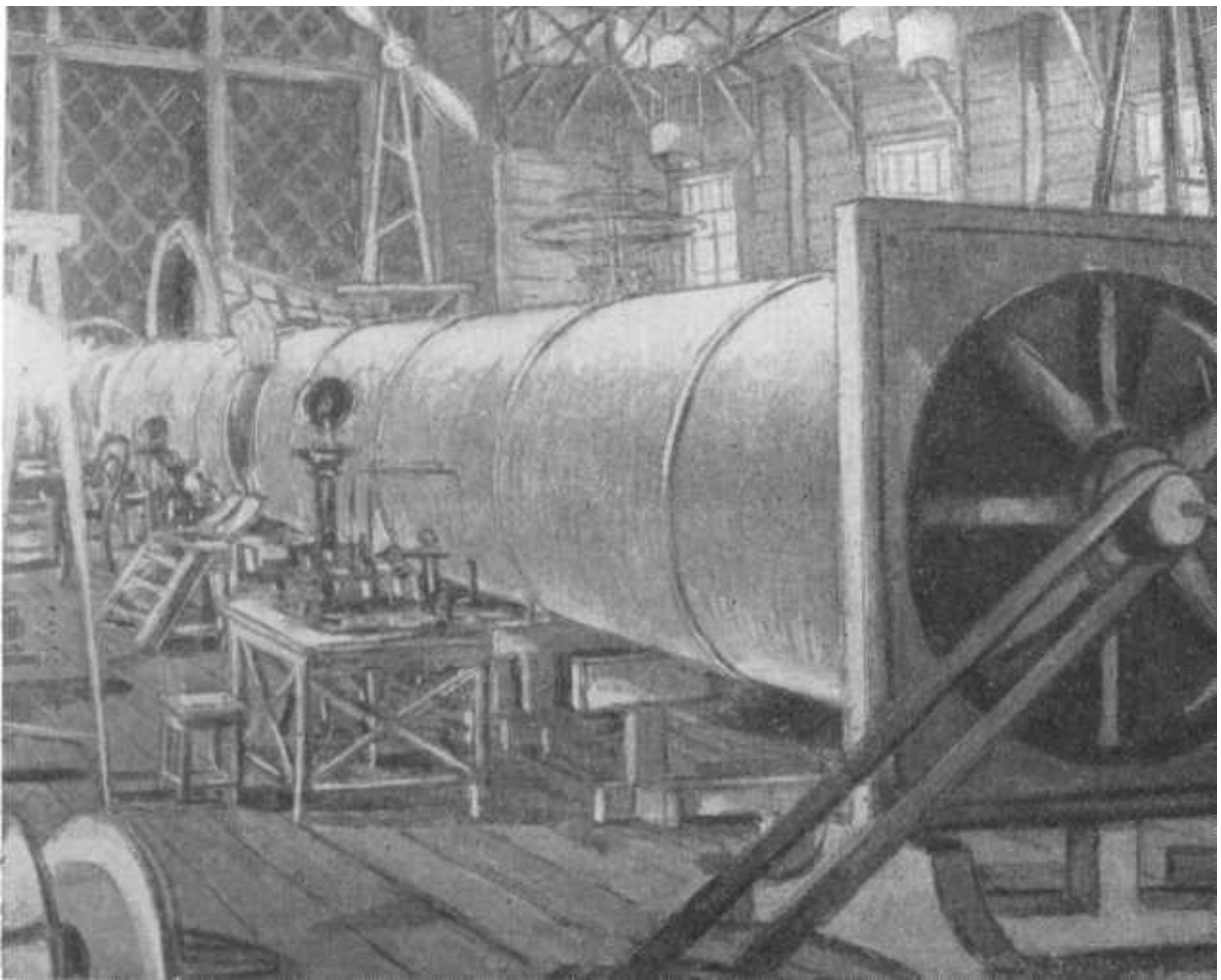
Далекий от революционных настроений, Жуковский, как многие русские интеллигенты, видел его лишь в одном — в быстрейшей победе над врагом. Забыв о своих шестидесяти семи годах, профессор заторопился в Москву, чтобы принять участие в работах, направленных на победу над Германией.

Война уже успела положить на Москву свой суровый отпечаток.

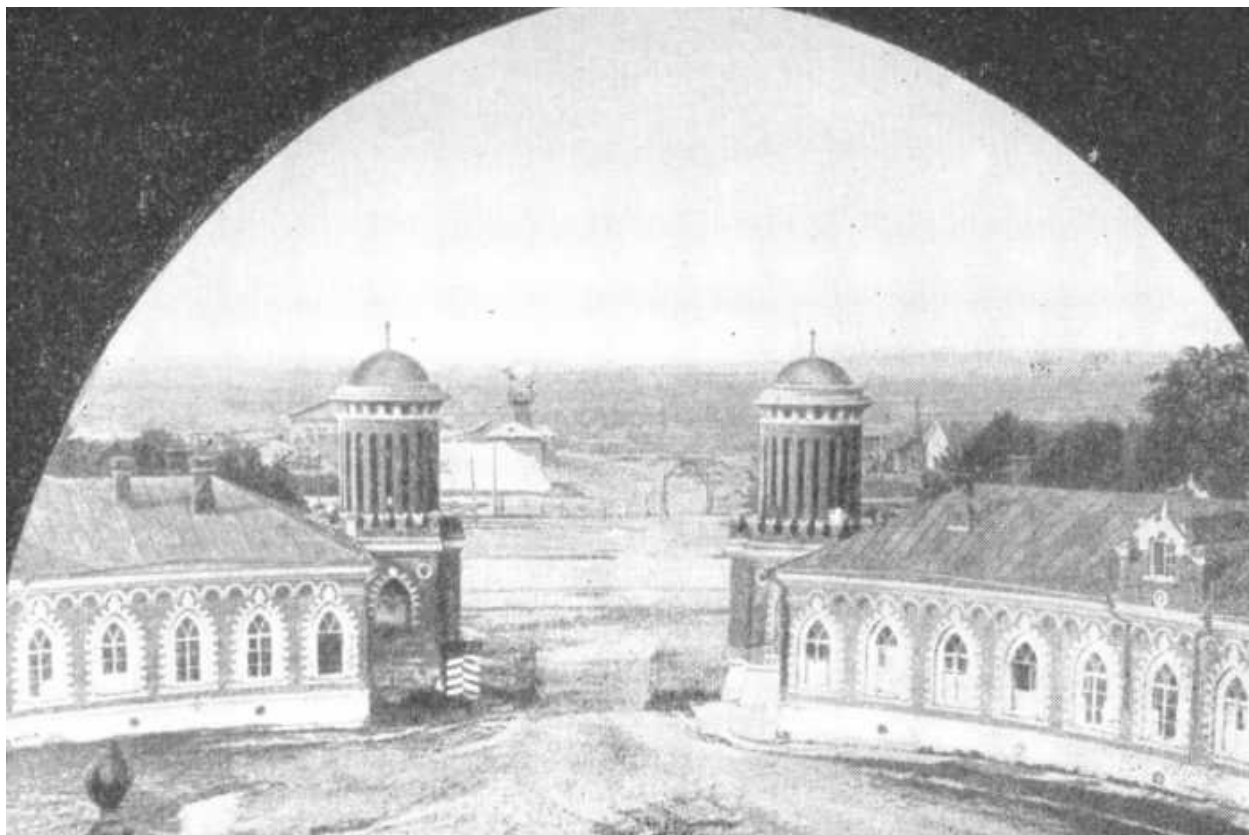
Усатые унтеры гоняли на площадях и улицах новобранцев. Розовощекие свежеиспеченные прапорщики, затянутые в пахнущую кожей амуницию, щеголяли в зеленых фронтовых погонах. Гимназистки после уроков щипали корпию. Запыленные и грязные, на вокзалах толпились беженцы.

В городе, как грибы, росли лазареты. День ото дня раненых становилось все больше. Трамваи санитарной службы подвозили их с Александровского вокзала [\[24\]](#). Солдатам с усталыми, безразличными лицами Москва, напротив, казалась городом иной планеты, безмятежно-спокойным, не знающим ужасов военного ада.

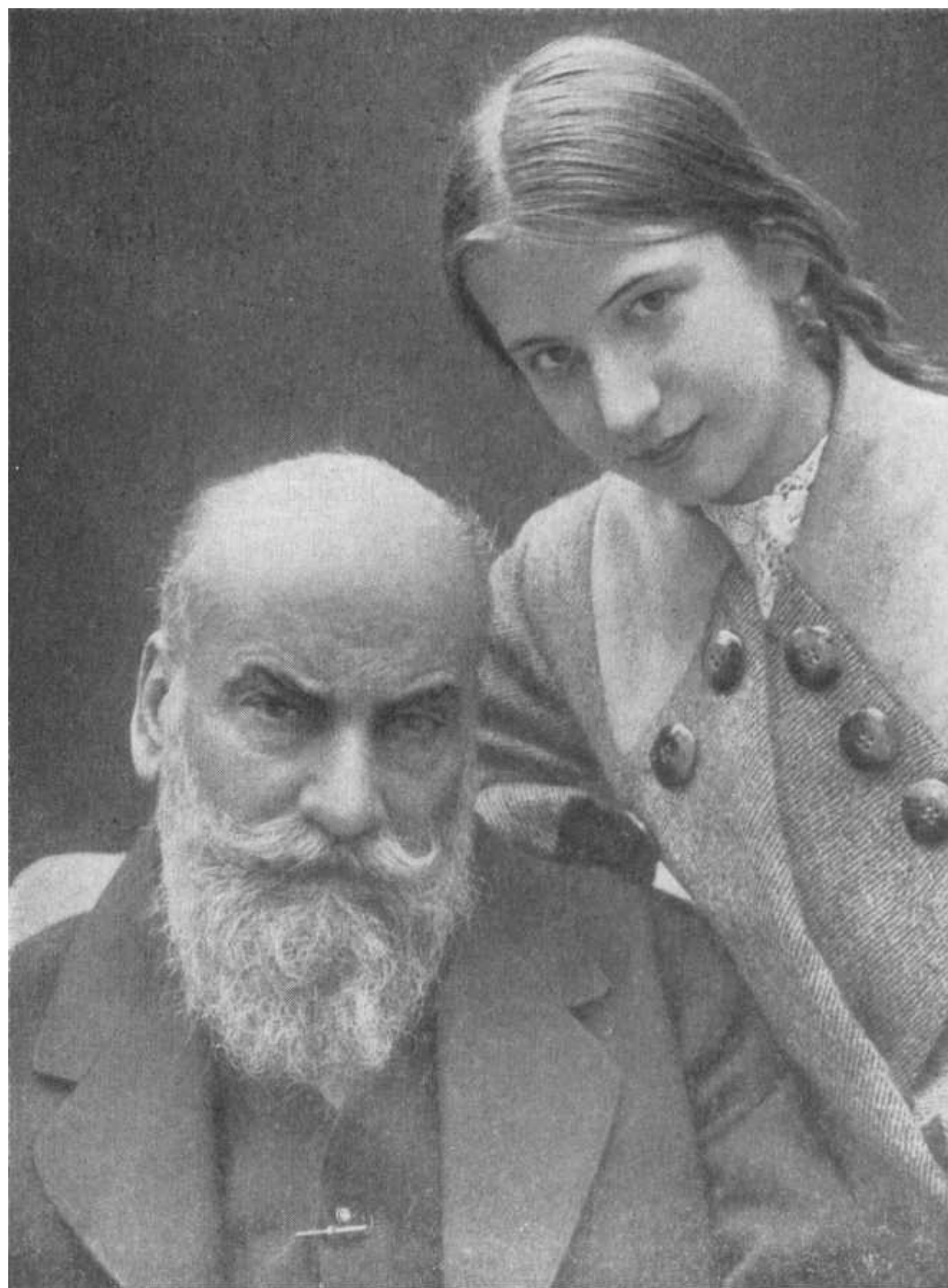
Дымили трубы московских заводов, их продукция тоже стала иной. Военные заказы властно вытесняли все остальное. Они несли неисчислимые прибыли заводчикам и долгие, тягостные часы сверхурочных работ тем, кто стоял у станков.



Аэродинамическая труба в Кучинском институте.



Вид на шоссе из Института инженеров Красного Воздушного Флота (ныне Военно-воздушная академия имени Жуковского).



Жуковский с дочерью.

Большой бедой обрушилась на Россию война, а где, как не в трудностях, раскрывается истинное лицо человека. Идеи патриотизма каждый воспринимал по-своему. Для господ Рябушинских они означали новые миллионные прибыли, многим студентам и преподавателям университета и Технического училища они обернулись линией фронта, Жуковскому принесли большую работу.

А дел действительно было хоть отбавляй. Все воюющие стороны не замедлили воспользоваться авиацией. И хотя на самолетах, вступивших в битву, не было ни пулеметов, ни пушек, ни бомб, воздушные разведчики смело завязывали схватки друг с другом. После первых воздушных дуэлей (иначе трудно назвать стрельбу пилотов друг в друга из револьверов) с фронта пришло известие, поразившее всю Россию. Смело ударив колесами своего «Морана» по вражескому «Альбатросу», совершил первый в мире таран человек, к которому Николай Егорович относился с огромным уважением и большой симпатией, — военный летчик Петр Николаевич Нестеров. Ровно год и один день отделяли воздушный таран от первой в мире мертвой петли — петли Нестерова. Летчик погиб как солдат во имя родины, во имя своего народа. О Нестерове и его товарищах по оружию думал Жуковский, приступая к своей работе в области военной авиации.

Новая деятельность поначалу выглядела естественным продолжением старой. Дать России авиацию для Жуковского прежде всего означало подготовить инженеров, хорошо знающих новую область техники. Именно этим объясняется ходатайство, с которым обратился 20 октября 1914 года учебный комитет в министерство просвещения. Жуковский хлопотал о том, чтобы один из его любимых учеников, Владимир Петрович Ветчинкин, первым в России взявший самолет как тему дипломного проекта, был оставлен со специальной стипендией для подготовки к педагогической работе. И сколь серьезен был в глазах коллег Николая Егоровича этот его шаг, можно судить и по тому, что ходатайство поддержали профессора Велихов, Лазарев, Угримов.

Спустя месяц учебный комитет Технического училища заслушал рапорт профессора Жуковского о разрешении ему читать в аэродинамической лаборатории лекции для двадцати добровольцев-летчиков, из коих большинство остаются студентами Технического училища, а также об исходатайствовании разрешения для студентов Технического училища, поступивших в число добровольцев-летчиков, время обучения в школе Московского общества воздухоплавания не

зачитывать им «в предельный срок пребывания в училище».

Наступил второй семестр 1914/15 учебного года. Жуковский не прекращает своих хлопот. На заседаниях учебного комитета он настаивает на введении в механическом отделении судостроительного и воздухоплавательного подотделов, заявляет, что «мог бы вести под своим общим руководством и за свою ответственность проектирование по воздухоплаванию для желающих». Профессор подчеркивает также, что это можно организовать без дополнительной оплаты преподавателей.

Все активнее втягивались ученые в дела военных. И даже Общество Леденцова, забыв о том, что оно основано для содействия изобретениям, которые «могли бы принести возможно большую пользу для большинства населения», стало сотрудничать с отделом изобретений Военно-промышленного комитета.

С ноября 1915 года Жуковский возглавляет вновь созданный отдел изобретений при Военно-промышленном комитете. Без заключения этого отдела новые патенты не могли приобрести права гражданства. Нужно ли говорить, что Жуковский лично изучает все предложения, связанные с авиацией, что все они проходят через его руки?

Деятельность старого профессора в годы войны являет собой пример научного героизма. Можно осуждать Жуковского за политическую наивность, но нельзя не восхищаться неутомимостью, честностью, страстностью его исканий. На фоне насквозь прогнившего чиновничьего аппарата военного ведомства эти качества Жуковского выделялись с особой отчетливостью. И нельзя не заметить, что общение с людьми, «работавшими на оборону», заставило прозреть профессора, открыло ему глаза на многое, чего он не замечал раньше.

Этому переосмысливанию окружающей обстановки помогла и история с аэропланом Слесарева. Василий Андрианович Слесарев, ученик Жуковского по Московскому техническому училищу, работал в Петрограде. Начав с исследований в области аэродинамики, Слесарев перешел затем к конструированию. Его самолет «Святогор» оказался самым большим самолетом в мире, превосходившим по своим размерам, да и не только по размерам, грозных «Муромцев».

Рассчитанный на беспосадочный полет продолжительностью в тридцать часов, «Святогор» мог покрыть расстояние в три с лишним тысячи километров. Полезная нагрузка воздушного гиганта составляла около трех тысяч килограммов.

Мысленно сопоставляя «Святогору» с «Ильей Муромцем», Жуковский видел в новой машине очередной шаг на том пути, по которому пошло

русское тяжелое самолетостроение, естественное продолжение одним конструктором работы, начатой другим.

Мнение Жуковского — естественная точка зрения честного объективного человека. Иную позицию заняли члены Петроградского воздухоплавательного комитета, в чьих руках была судьба нового воздушного гиганта. Материально заинтересованные в поставках «Муромцев» русской армии, они изо всех сил пытались опорочить самолет Слесарева.

Жуковский стал на защиту молодого инженера. Со всей тщательностью проверил он проект, провел ряд контрольных продувок в аэродинамической трубе. Результаты аэродинамического расчета, выполненного по данным этих продувок, показали, что строить самолет целесообразно, что полет аэроплана Слесарева с полезным грузом в 3,25 тонны и при скорости 114 км/час является возможным, а посему окончание постройки аппарата Слесарева весьма желательно. Так записала в своем заключении комиссия Жуковского, однако интриги корыстных людей, не желавших упускать выгоды монопольного заказа на производство «Муромцев», похоронили этот самый большой в мире самолет.

История со «Святогором» не могла не произвести на Жуковского впечатления. Она убедительно показала, на что способны монополисты, для которых патриотизм был лишь красным словцом. С этим трудно мириться. Разного рода группам и группкам нужно противопоставить авторитетную организацию, способную решать задачи подобного рода. Так родилась мысль о расчетно-испытательном бюро.

Сама жизнь подсказывала необходимость нового учреждения, но минули 1914 и 1915 годы, и только в 1916 произошло, наконец, событие, которое можно поставить по его значению рядом с созданием воздухоплавательного кружка в Техническом училище и без преувеличения назвать важным шагом к созданию национального исследовательского института.

Началось с малого. Управление Военно-Воздушного Флота попросило Жуковского выполнить проверочный расчет на прочность аэроплана «Фарман-27». «Фарман» проверили, а затем последовала новая просьба — организовать в аэродинамической лаборатории Технического училища систематические аэродинамические испытания военных самолетов. Отсутствие исследовательского центра, не очень заметное в мирное время, стало остро ощутимым в годы войны. По существу, Жуковскому предлагали такой центр создать.

Николай Егорович не заставил себя упрашивать. В течение недели

удалось составить обстоятельную программу работ, необходимых для развития военной авиации. Суть этой программы короче всего выражает ее первый пункт: «Выяснение недостатков в принятых системах военных аэропланов и указания способов их исправления».

Для осуществления поставленной задачи замышлялось многое: анализ весовых и аэродинамических характеристик при заданной прочности, дальнейшая исследовательская работа в области воздушных винтов, борьба за аэродинамическое качество конструкции, за снижение сопротивления, изучение управляемости и устойчивости самолетов в полете.

Это была большая работа, и естественно, что Николай Егорович тотчас же призвал на помощь своих учеников. В составе нового учреждения — его называли Расчетно-испытательным бюро — мы встречаем многих людей, имена которых ныне широко известны. Расчетно-вычислительной частью заведовал В. П. Ветчинкин, лабораторными установками — А. Н. Туполев. Среди сотрудников тогда еще совсем молодые люди — ныне известный конструктор А. А. Архангельский и заслуженные деятели науки и техники профессора К. А. Ушаков и Г. М. Мусинянц.

Начальник Технического управления воздушного флота без промедлений распорядился: заводу «Дук» оказывать Жуковскому всемерное содействие. Получив в свое распоряжение серьезную техническую базу, Николай Егорович доложил военному ведомству: «Занятия в Расчетно-испытательном бюро при аэродинамической лаборатории ИМТУ начались».

В аэродинамической лаборатории Технического училища были проведены глубокие исследования первых авиационных бомб разного калибра. Жуковский анализирует траектории их падения с учетом скорости самолета-бомбардировщика, воздушных течений в атмосфере, высоты. Одновременно он знакомится с различными приборами для прицеливания при бомбометании, сконструированными Стечкиным, Журавченко и другими изобретателями, пишет работу «Бомбометание с аэропланов», чтобы вооружить военных летчиков точными формулами бомбардировочных расчетов.

Работа большая и серьезная. Тяжелые самолеты-бомбардировщики «Илья Муромец», которыми располагала русская авиация, не имеют равных ни в одной из воюющих стран. Это превосходство над противником надо было закрепить во что бы то ни стало.

Да, много нового принесло авиационной науке Расчетно-испытательное бюро! И, пожалуй, наиболее интересным из числа выполненных им исследований следует считать изучение

неустановившихся движений самолета. Эти исследования Жуковского и его учеников вылились впоследствии в самостоятельную ветвь аэродинамики — динамику полета.

В отличие от равномерного и прямолинейного движения, где скорость неизменна по величине и направлению, движения криволинейные неразрывно связаны с существованием ускорений.

При различных маневрах самолета в воздухе, связанных с изменениями скорости как по величине, так и по направлению, возникают дополнительные силы. Эти силы перегружают и человеческий организм и машину, и необходимость повышения прочности конструкции была прямым следствием перегрузок.

Именно ускорения — источник явлений, в равной мере неприятных и для летчика и для машины, — стали объектом исследования. Простое, широко известное положение о том, что произведение массы на ускорение есть сила, из аксиомы механики выросло для авиации в большую и трудноразрешимую проблему. Легко понять интерес Жуковского к проблеме ускорений.

Разнообразие ускорений, присущих разным случаям полета, открывало исследователям широкое поле деятельности. Предстояло определить перегрузки, возникающие в разных случаях неустановившегося движения самолета, прежде всего при посадке и выполнении разного рода фигур пилотажа.

Один из законов инженерной практики заключается в том, что любую новую конструкцию — будь это самолет, мост через реку, либо свод, перекрывающий пролет большого здания, — испытывают на так называемый невыгоднейший случай загрузки. Создавая самые тяжелые условия работы конструкции, испытатели рассуждают весьма логично: после такой проверки ей уже можно больше ничего не бояться.

В зависимости от особенностей полета разные части конструкции самолета могут попасть в неодинаковые условия. Поэтому, для того чтобы быть уверенным в полной надежности испытаний, надо хорошо изучить силы, действующие на машину, выявить наиболее опасные для разных частей самолета случаи полета. Этим и занялось Расчетно-испытательное бюро, накапливая факты для создания того свода законов прочностных испытаний, без которых просто немыслима работа современного авиационного конструктора, — так называемых норм прочности.

Эта работа проводилась весьма-обстоятельно. В записке о положении дел в Расчетно-испытательном бюро от 8 декабря 1916 года, адресованной Техническому комитету Управления Военно-Воздушного Флота, можно

прочитать: «Согласно предложения Расчетно-испытательного бюро, одобренного Комиссией по выработке норм для расчета аэропланов (заседания 16 и 18 ноября 1916), производятся исследования неустановившегося полета аэроплана в воздухе при переходе с пикирующего спуска на горизонтальный полет с выяснением наибольших нагрузок от воздуха на крылья и рули».

Но даже такая интересная работа не приносила Николаю Егоровичу полного удовлетворения. Хотелось большего — не оставляла мысль о русском самолете, в который вложили бы свои усилия разные изобретатели, высказанная еще перед войной. Как свидетельствует Владимир Петрович Ветчинкин: «В 1916 году бюро подало в Управление Воздушного Флота записку с ходатайством об отпуске средств для организации конструкторского бюро и опытного завода, но в этом было отказано. Мы учились, как надо строить самолеты, но строить их не могли, хотя и проделали огромную по объему и размаху работу».

Единственное, чего смог добиться молодой коллектив, — письма из Управления Воздушного Флота акционерному обществу «Дук» с просьбой «оказывать вышеназванному, бюро возможно полное содействие по выполнению его задачи и предоставлять нужные для его работы чертежи, образцы материалов и другие могущие потребоваться данные и сведения».

Официальный мотив отказа — перегрузка промышленности. Фактическая причина — разруха. К 1916 году она охватила все государство. Разруха — главная примета военных лет. Она приняла убийственный для страны характер. Военная промышленность не имела даже стали для снарядов. Артиллерийские заводы пытались заменить сталь чугуном. И Жуковский исследовал баллистические качества чугунных артиллерийских гранат. Вопрос серьезен и сложен, но Жуковский отчетливо видит предстоящие трудности. Он пишет Николаю Александровичу Забудскому^[25]: «Что касается до изменения баллистических свойств чугунных гранат по сравнению с ныне существующими, которые произойдут вследствие некоторого изменения плотности материала и формы внутренней полости гранаты (при сохранении наружных очертаний ее), то разрешение этого вопроса взял на себя я совместно с моими сотрудниками по аэродинамической лаборатории, причем мы стремимся расположить динамические элементы гранат так, чтобы для прицельной стрельбы по возможности сохранить имеющиеся формулы и таблицы...

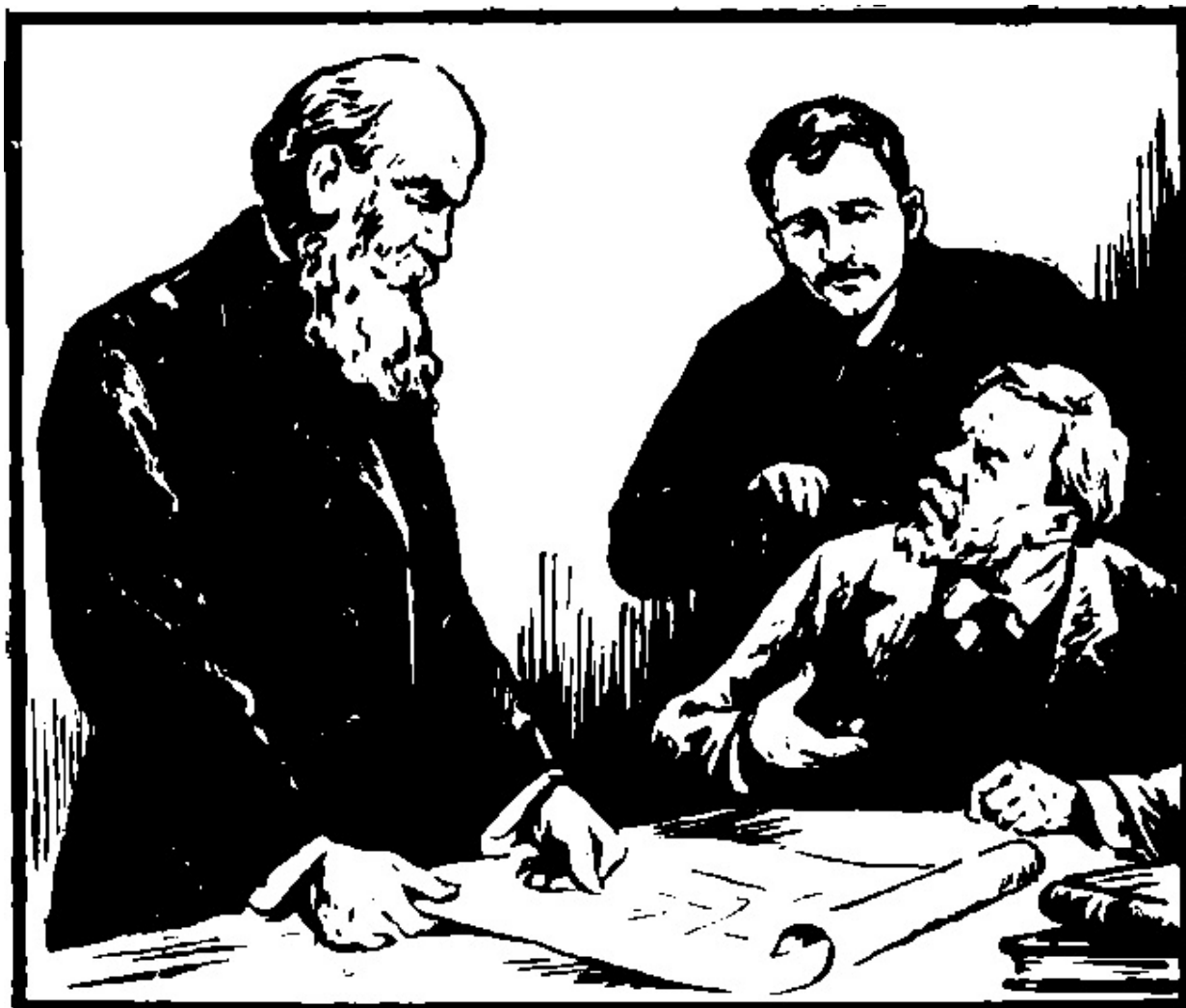
Ввиду важности этого вопроса для военного дела в настоящий момент было бы желательно по возможности ускорить испытания, в чем

покорнейше прошу оказать нам содействие».

Как всегда, Николай Егорович занялся новым делом глубоко и серьезно. В Расчетно-испытательном бюро был построен ротативный прибор, на котором производились исследования пуль, точнее, их моделей, движущихся при скорости порядка двухсот метров в секунду. Задачей этих опытов было отыскание наилучшей формы пули.

Но разве могли решения, найденные учеными, даже самые остроумные, спасти Россию? Экономические трудности нарастали, как лавина. Они становились все острее, все ощутимее. Недостаток угля заставлял гасить доменные печи, останавливать на путях паровозы. Из-за отсутствия транспорта гнило на отдаленных станциях с трудом возвращенное зерно. Угрюмыми стенками выстраивались с раннего утра очереди к хлебным лавкам. Жизнь все труднее, недовольство все шире. Оно проступает буквально во всем. Россия вплотную приближается к революции.

Глава пятая УЧЕНЫЙ И ГРАЖДАНИН



„Отречемся от старого мира...”

По-разному встречала Россия 1917 год. Во дворцах хлопали пробки шампанского и поднимались тосты за победу. Но было совсем не весело. Всего лишь две недели назад нырнул под невиский лед труп царского фаворита Гришки Распутина, убитого темной, ненастной ночью.

С суеверным страхом встречали Новый год и царь и царица. С ними не было больше «дорогого друга», чьи молитвы «помогали» России. Безграмотный развратный мужик, запросто решавший судьбы министров, державший в мистическом страхе всю августейшую фамилию, перестал существовать.

В рабочих кварталах люди грызли черствые корки. Там мечтали о мире. Нет, не было этого мира на родной земле. Смерть косила мужчин на полях сражений и, словно не довольствуясь кровавой жатвой, обрушивала ужасы голода на солдатских жен и детей.

В квартиру Жуковского Новый год вступил тихо и солидно, как и положено входить ему в дом человека, готовящегося отметить свое семидесятилетие. Скромно встретила профессорская семья новогоднюю ночь — короткий отдых после напряженной работы, которую вел старший, усталый человек. Январем 1917 года Николай Егорович перешагнул в восьмой десяток жизни. От всей души поздравили его с этой датой ученики и товарищи по Техническому училищу. Деятельность Жуковского в области авиации была у них на виду, и они воздали ей должное теплыми, сердечными словами;

«Работая в такое исключительно интересное в истории науки и техники время, когда человек делается владыкой морской бездны и небесной выси, когда осуществляются тысячелетние мечты о возможности подводного плавания и летания в воздухе, Вы, при первых же робких попытках современных пионеров воздухоплавания и воздухолетания, своим проникновенным взглядом оценили близость решения вопроса; Вы увидели, что ключ уже вложен в замок и скоро будет повернут, и поэтому непрерывно знакомили Москву со всеми первыми попытками к окончательному решению задачи покорения воздуха. И судьба дала Вам счастье — дожить до того времени, когда люди начали действительно летать по воздуху!»

Но судьба дала Жуковскому и еще большее счастье. Родившись при

феодализме — Николаю Егоровичу исполнилось четырнадцать лет, когда в России было отменено крепостное право, — он стал свидетелем того, как рассыпалось в прах здание самодержавной империи. В тяжелых муках рождалось новое, которого так долго ждал русский народ. Старый профессор стал свидетелем многих событий.

Ни к Петрограду, ни к Москве почти не подвозят хлеба. Под холодным зимним ветром стоят очереди. С хлебом плохо уже не первый год, и у рядовых тружеников нет больше сил молчать. Голодные люди громят булочные, а агенты охраны доносят министру внутренних дел:

«Матери семей, изнуренные бесконечным стоянием в хвостах у лавок, исстрадавшиеся при виде своих полуголодных и больных детей... представляют собой тот склад горючего материала, для которого достаточно одной искры, чтобы вспыхнул пожар».

Этих искр не пришлось ожидать долго. Народ не хотел да и не мог больше терпеть.

Основные события, потрясшие страну, развернулись в Петрограде, но и Москва не осталась безучастной свидетельницей. В годовщину «Кровавого воскресенья» — 9 января 1917 года — по инициативе московских большевиков началась демонстрация. Провожаемые взглядами городских сотни рабочих тянулись к Страстной площади. Тысячная колонна двинулась к центру. На Театральной площади ее атаковали полицейские и казаки.

В ход пошли нагайки. Пожарные брандспойты извергали потоки ледяной воды. Полицейские намеревались быстро утихомирить смутьянов. Не так просто! На Елоховской площади и у Балчуга, на Пресне и у Красных ворот, в Замоскворечье — повсюду вышел на улицы рабочий люд, демонстрируя чувства, которые его одолевали. Москва ощущала первое дыхание революции. А несколько недель спустя рухнуло русское самодержавие.

Московский градоначальник решил уберечь вверенный ему город от «пагубной вести». Он запретил печатать сообщения о событиях в Петрограде. Куда там!.. Слухи смерчем закружились над Москвой. На запрет печатать правду забастовали наборщики. 28 февраля не вышла ни одна из московских газет, но зато по всему городу были расклеены листовки. Подобно большинству москвичей, Николай Егорович узнал из них о том, что власть самодержавия пала.

Москва преобразилась. Бурные человеческие реки потекли по ее улицам. Незнакомые люди обнимали и целовали друг друга. Стихийные и организованные митинги шли во всех концах города. Надсаживая грудь,

ораторы обращались к толпам людей. Рабочие звали на сторону народа солдат. Удары прикладов сбивали замки в полицейских участках. Под охраной вооруженных дружинников проходили арестованные городовые. Над городской думой реяло красное знамя. Воскресенская площадь ^[26] являла собой море народа. Ораторы призывали к миру, к демократии, ратовали за восьмичасовой рабочий день. И даже офицеры ходили с красными бантами на шинелях.

Как подавляющее большинство русских интеллигентов, Жуковский радовался падению самодержавия. Правда, в том, что произошло дальше, разобраться гораздо труднее, однако Николай Егорович дожил до ясности и в этом вопросе.

В вихре событий грозного 1917 года стремительно падают листки календаря. Событий много, пожалуй, даже слишком много для старого человека, с головой погруженного в науку.

В октябре вслед за выстрелами «Авроры» на басовых нотах заговорили пушки в Москве. Юнкера, засевшие в Кремле, отбивались от атак революционного народа.

За день до этого Николай Егорович на стене одного из домов прочитал приказ командующего Московским военным округом полковника Рябцева: «Кремль занят, главное сопротивление сломлено...» И вот те, кого считал побежденными полковник Рябцев, отвечали на его прокламацию языком пушек.

Офицеры сняли с орудий прицельные приспособления. Но пушки вели огонь. Артиллерию наводил на цель Павел Карлович Штернберг. Под телескопом Московской обсерватории Штернберг много лет бережно хранил те планы города, что составлял еще в 1905 году под флагом изучения Московской аномалии. В укромном месте карты терпеливо ждали своего часа. Этот час пробил. В Москве шли решительные бои за революцию.

2 ноября появилось первое сообщение новой власти. Военно-революционный комитет Московского Совета спешил разъяснить жителям города обстановку:

«После пятидневного кровавого боя враги народа, поднявшие вооруженную руку против революции, разбиты наголову. Они сдались и обезоружены. Ценою крови мужественных борцов — солдат и рабочих — была достигнута победа. В Москве отныне утверждается народная власть — власть Советов Рабочих и Солдатских депутатов...»

У Кремлевской стены с торжественной суровостью Москва хоронила тех, кто погиб за революцию. Четыреста красных гробов были опущены в

братскую могилу. Весь день от Охотного ряда мимо Иверской часовни шел через Красную площадь народ. Склоняли головы люди, склонялись гигантские знамена, укрепленные между зубцами старинной стены. И, когда осенний ветер натягивал их полотнища, можно было прочесть на кумаче простые и ясные слова: «Да здравствует братство рабочих всего мира!»

В шрамах минувших боев стояли дома. Битый кирпич, штукатурка, баррикады, рельсы трамвайных путей, вырванные из мостовых, свидетельствовали о том, что сотрясло Москву. Рабочие отряды старались навести в городе порядок: закапывали окопы, укладывали на место трамвайные рельсы, разбирали баррикады.

К революции Жуковский примкнул сразу — ведь именно она несла русскому народу то, чего он ждал так мучительно и долго. «Только наука и демократия, знания и труд, вступив в свободный, основанный на взаимном понимании тесный союз, осененный общим красным знаменем, символом всего мира, все преобладают, все пересоздадут на благо всего человечества».

Жуковский был полностью согласен с этими гордыми словами своего старого друга — Тимирязева.

Государственное здание предстояло соорудить с нуля. Вот почему так нуждалось молодое правительство в помощи ученых, поверивших в дело народа.

28 ноября 1917 года на заседании Совнаркома, проходившем под руководством Ленина, возник вопрос об организации Совета Народного Хозяйства. К 15 декабря подготовка этого вопроса закончилась и новое учреждение, призванное координировать хозяйственную жизнь страны, начало свое существование. В состав ВСНХ, помимо представителей ВЦИК, Всероссийского совета рабочего контроля и народных комиссариатов, включили «сведущих лиц, приглашаемых с совещательным голосом». В их числе очень скоро оказался и профессор Жуковский.

Семимильными шагами движется по стране советская власть. В миллионах сердец находят отклик ее призывы. Народ, сломавший старую, заржавевшую государственную машину, откликался на них, чтобы строить новое, еще не слыханное на земле государство.

Тяжело рождался новый мир. Вот 1917 год уступил место 1918-му. Еще тоньше стали ломтики пайкового хлеба, еще плотнее прижимаются друг к другу в очередях голодные, иззябшие люди. 31 декабря 1917 года в Москве ввели четвертьфунтовую хлебную норму.

Вместе с другими москвичами Жуковский стойко переносит тяготы.

Погруженный в мир формул и расчетов, он работает при тусклом свете масляного светильника, грея руки подле жестяной печки-«буржуйки». В топке весело пляшет желтый огонек. Он безжалостно и удивительно быстро пожирает топливо. Но дров нет, в печурке сгорает мелкая домашняя утварь и даже книги.

А в те дни, когда маленький огонек с трудом обогревает профессорскую квартиру, на просторах России бушует пламя революционного пожара. Декретом ВЦИКа распускается Учредительное собрание, ставшее знаменем буржуазной контрреволюции. III Всероссийский съезд Советов утверждает «Декларацию прав трудящегося и эксплуатируемого народа».

Вот теперь-то и начать бы строительство светлого будущего, во имя которого сражались русские революционеры. Но до мирных дел еще далеко. У ворот молодой республики первый враг — германский милитаризм. Ленин провозгласил боевой призыв:

«Отечество в опасности!»

Человек с ружьем становится самой значительной фигурой в России...

Положение в стране очень тревожное, и правительство решило перенести столицу в Москву. 12 марта 1918 года В. И. Ленин и В. Д. Бонч-Бруевич ходили по Московскому Кремлю, осматривая помещения. Выбитые стекла, пробоины в стенах, горы пепла от сожженных бумаг... Так выглядел Кремль в те грозные дни.

— Здесь должна совершенно укрепиться рабоче-крестьянская власть! — сказал Владимир Ильич.

И в здании палаты судебных установлений начали размещать свое нехитрое хозяйство работники Совнаркома.

В длинном коридоре, соединявшем квартиру Ленина с его кабинетом, выстроились телеграфные аппараты. Прямой провод разносил по всей стране пунктир точек, тире, связывал Кремль с многочисленными фронтами. Все, кто работал там в эти дни, помнят невысокую фигуру человека, прохаживающегося вдоль строя телеграфных аппаратов, — Ленин диктовал распоряжения правительства.

Нелегко ввести жизнь страны в новое русло. Рука голода сжимается все туже и туже, а бороться с ним все труднее. Власть в руках народа, но старый мир еще живет, сопротивляясь с отчаянностью обреченного, огрызаясь заговорами, саботажем, предательствами.

Удивительно пестры газетные полосы тех далеких лет: суровая действительность, борьба с уходящим переплетается на них с грандиозностью грядущего.



Испытания глиссера ЦАГИ.

К. Е. Ворошилов

" 8 " января 1932 г.

№ 15

В Центральный Аэро-Гидродинамический
Институт

проф. ЧАПЛИНУ.

Многоуважаемый

Сергей Алексеевич!

Мне передано, что вчера Вы вместе с г. Туполе-
вым были в Реввоенсовете и не застали меня. Очень
сожалел, что не удалось повидаться с Вами и лично
поздравить Вас и г. Туполева с десятилетним юбилеем
ЦАГИ.

Дела помешали мне также присутствовать в Боль-
шом Театре на торжественном заседании. Позвольте по-
этому поздравить Вас и в Вашем лице всех рабочих,
научных сотрудников и служащих с десятой годовщиной
полезной деятельности руководимого Вами Института и
пожелать всем Вам дальнейших успехов.

Крепко жму Вашу руку.
Ворошилов. /К. Ворошилов/

Письмо К. Е. Ворошилова в ЦАГИ.

П О С Т А Н О В Л Е Н И Е
С О В Е Т А Н А Р О Д Н Ы Х К О М И С С А Р О В .

В ознаменование пятидесятилетия научной деятельности профессора Н.Е.ЖУКОВСКОГО и огромных заслуг его, как "отца русской авиации" Совет Народных Комиссаров П о с т а н о в и л :

1. Освободить профессора Н.Е.ЖУКОВСКОГО от обязательного чтения лекций предоставляя ему право об'являть курсы более важного научного содержания

2. Назначить ему ежемесячный оклад содержания в размере ста тысяч /100.000/ рублей с распространением на этот оклад всех последующих повышений тарифных ставок.

3. Установить годовую премию Н.Е.Жуковского за наилучшие труды по математике и механике с учреждением жюри в составе профессора Н.Е. Жуковского, а также представителей, по одному: от Государственного ученого Совета, от Российской Академии Наук, от физико-математического факультета Московского Государственного университета и от Московского Математического Общества.

4. Издать труды Н.Е.Жуковского.

Москва, Кремль
3-го декабря
1920 г.

Председатель Совета Народных
Комиссаров:

Управляющий Делами Совета Народных
Комиссаров:

Постановление Совета Народных Комиссаров о Н. Е. Жуковском.

Московский Совет озабочен проблемой продовольствия. Он обсуждает вопрос об эвакуации — все, чья работа без ущерба для государства может

быть перенесена в другое место, должны оставить город. Газеты сообщают о решении вывезти таких людей в губернии, менее затронутые продовольственным кризисом. А рядом, в соседних номерах, сообщения совсем иного рода: на первом (пленарном заседании ВСНХ, состоявшемся в конце марта, поставлены задачи, которые выглядели несбыточными мечтами. Шутка ли, оборудовать крупный центр добычи угля в Кузнецком районе Сибири, электрифицировать петроградскую промышленность, оросить Туркестан, чтобы дать стране хлопок, соединить каналом Волгу и Дон!

Высший хозяйственный орган республики широко распахивал окно в будущее, но как труден путь к грядущему! «Мелочи» жизни преграждали ему дорогу. Вот один из таких, казалось бы, мелких фактов. Постовой милиционер у Курского вокзала задержал одиннадцать подвод с грузом. Груз принадлежал братьям Елисеевым. Сопровождающий утверждает, что в мешках находятся орехи. И действительно, там лежали орехи. Но за их тонким слоем пряталось самое дорогое для Москвы тех дней — пшеничная мука. Так действовали те, кого Владимир Ильич Ленин называл главным внутренним врагом республики, — спекулянты, мародеры торговли, пытавшиеся сорвать государственную монополию.

Интеллигенция еще оглядывается. Ей далеко не до конца ясно свершившееся. От товарищей по университету и Техническому училищу Жуковский слышит о широкой программе работ, которую готовят ученым большевики. В городе перебои с водой, нет топлива, а Ленин мечтает об электрических тракторах, мощных водяных и ветряных двигателях...

Трудно представить все это, но Жуковский верит Ленину. Идеи и замыслы коммунистов в области науки, их надежда на силы ученых своей страны полностью отвечают его внутренним запросам и устремлениям—ведь он сам из породы романтиков. Недаром стал большевиком Павел Карлович Штернберг, не зря так искренне верит в будущее коммунизма Тимирязев. И, сколь ни тяжел груз лет, Николай Егорович понимает, что его знания нужны республике. Он готов их отдать без промедления.

«Отечество в опасности...» Сегодня это самое главное. Человек науки потеснился, уступив место человеку с ружьем, но это вовсе не значит, что ждать работы придется долго. Искренняя убежденность Жуковского вскоре находит первые подтверждения.

Человек в кожаном пальто, с коробкой маузера на боку стучит в двери профессорской квартиры. Ему открывают не сразу. Трудные времена — много лихих людей. Но стук настойчив, и в ответ на знакомый голос, звякнув, снимается цепочка, которой заложена дверь:

Батюшки, Борис Иллиодорович, какой вы страшный! — Жуковский с нарочитым испугом косится на маузер. Но смеются уголки глаз.

Жуковский помнит своего гостя еще гимназистом, страстным голубятником, жившим на одной из соседних улиц. Николай Егорович подолгу беседовал с мальчиком, отвечая на его пытливые вопросы, объясняя ему секреты полета. Мальчик вырос, стал студентом Технического училища, одним из самых деятельных членов воздухоплавательного кружка. И вот они встретились снова. Уполномоченный по авиации Московского окружного комиссариата по военным делам Россинский пришел с долгожданным предложением, одной фразой конкретизировавшим все разговоры, которые вели профессора:

— Нужны летчики, конструкторы, исследовательская работа. Республика должна иметь свою авиацию!

Да, он будет работать. Это неважно, что ему за семьдесят и уже нет больше тех сил, которыми так богата молодость. Он обопрется на помощь учеников, руководя их работой, направляя их поиски.

«Наблюдение и исследование боевого самолета и внесение на основе этих исследований таких изменений в конструкцию, которые гарантировали бы безопасность полетов и делали самолет отвечающим всем требованиям фронта». Эта задача, поставленная перед «Летучей лабораторией», полностью совпадала с той, которую решил бы Жуковский, получи он в 1916 году разрешение на создание опытного бюро и опытного завода. То, что категорически отказалась дать царская Россия, было исполнено советской властью в первые же, самые трудные, месяцы ее существования. 24 марта 1918 года «Летучая лаборатория» начала свою деятельность на Московском аэродроме. Научным руководителем нового исследовательского учреждения стал Жуковский, его ближайшим помощником — Ветчинкин.

У окна, раскрытого в будущее

Как ясно из названия, основная часть исследований «Летучей лаборатории» проходила в воздухе. Именно там развернулись эксперименты, которые позволили накопить факты для более глубокой разработки проблем динамики полета.

Самолет входит в пике. Он несется вниз, стремительно наращивая скорость. С каждым мгновением земля все ближе. Резко оттянув рукоятку управления на себя, летчик вздергивает машину, заставляя ее изменить направление полета. В этот миг пилоту кажется, что кто-то невидимый, но сказочно сильный обрушивается на него, прижимает к сиденью, давит на каждый квадратный миллиметр кожи. Темнеет в глазах, кружится голова.

Самолет летчика Братолубова, на борту которого находится Ветчинкин, выписывает в небе весьма замысловатые линии. Как любого инженера, Владимира Петровича прежде всего интересуют наиболее опасные, самые невыгодные с точки зрения нагрузки случаи работы конструкции самолета. В этих поисках исследователь и меряет перегрузки. Да, да, меряет. Ветчинкин сравнивает возникающие ускорения, сопоставляя их с величиной ускорения силы тяжести.

Как это часто бывает в науке, прибор для измерения перегрузок, предложенный Ветчинкиным, оказался на редкость простым. На самолет установили обыкновенные пружинные весы — безмен, какие в ту пору имелись почти в каждом доме. Гирия, подвешенная к крюку безмена, в обычных условиях весит три с половиной фунта. Но вот машина делает вираж — и гирия «утяжеляется». Ее вес достигает шести-восьми фунтов. Петля — и та же гирия весит уже четырнадцать фунтов. Так просто, обыденно удалось измерить перегрузки, подтвердив опытом правильность теоретических взглядов. Ценность материалов, накопленных в «Летучей лаборатории», несомненна. Ведь полет с перегрузками — это прежде всего фигуры высшего пилотажа, а высший пилотаж — основа воздушного боя.

Есть в новом учреждении и другой отдел — аэростатный. Проект этого отдела разработал пилот-воздухоплаватель Н. Д. Анощенко, а Николай Егорович его полностью одобрил. И тут были поставлены задачи, которые предстояло решать и для войны, и для мира, и для сегодняшнего, и для завтрашнего дня республики: проведение разного рода аэродинамических исследований, изучение падения Снарядов, исследования парашютов,

метеорологические наблюдения, как общие, так и специальные для сельского хозяйства, влияние подъема на физиологические процессы человеческого организма.

Голодные, со стынущими руками, но упрямые, настойчивые, вели научные сотрудники свои эксперименты, исследуя качества различных машин, столь необходимых фронту.

Как военачальник, выслушивающий доклады своих офицеров, воспринимал Жуковский сообщения о поражениях и успехах. Он повседневно направлял работу своих учеников, помогая исследователям дружескими советами. В этих беседах все полнее, все отчетливее прорисовывался облик научного учреждения, необходимого стране, которое стало бы центром исследовательской работы в области авиации. В квартире Жуковского незаметно, постепенно шла подготовка к созданию будущего ЦАГИ.

Николаю Егоровичу хотелось, чтобы этот институт появился на свет как можно скорее, но... приходится ждать. Слишком много не хватает молодой республике. И, как ни важны исследования в области авиации, есть дела более срочные. Отечество по-прежнему в опасности. Разутые, раздетые дерутся с офицерскими корпусами красноармейцы. Вооруженные до зубов, готовятся задушить большевизм бывшие союзники России. Новорожденное советское общество требовало от своих граждан такой энергии, какой никто и не ведал в старой России.

Если мы назовем бурной деятельность Жуковского с первых же месяцев революции, то, пожалуй, не всякий поверит нашему утверждению. Быть может, и среди читателей этой книги найдутся скептики, которые скажут:

— Помилуйте! Откуда бы появиться приливу сил у человека, которому идет восьмой десяток, который живет в крайне трудных, не по возрасту трудных, условиях.

Но с теми, кто захочет нам возразить, мы готовы спорить решительно и во всеоружии фактов:

— Нет, вы не правы в вашем трезвом скептицизме благополучия. Не хлебом единым жив человек, а тому, кто обладает идеей, не страшны никакие трудности. Именно таким человеком стал Жуковский. Спала пелена политической слепоты, почти всю жизнь закрывавшая глаза на мир. За окружающими трудностями профессор разглядел светлое будущее, ожидавшее Россию, поверил в победу революции.

В те годы немало ученых торопливо паковали свое имущество, чтобы поспешить за границу. Их, кому не были дороги интересы Родины, манила

тишина комфортабельных лабораторий. За крохи жизненного благополучия они готовы были забыть Отечество.

Жуковскому становилось больно и тяжело, когда он узнавал имена эмигрантов. Среди них находились и такие, кого он отлично знал по совместной работе, кому верил и на кого надеялся.

Иногда в его адрес приходили письма из-за рубежа.

Написанные на изящной, тонкой бумаге, которая уже стала редкостью здесь, в России, эти гаденькие письма источали призыв поскорее покинуть Родину: кого-кого, а профессора Жуковского, ученого с мировым именем, охотно примет любая страна.

Николаю Егоровичу было неприятно читать фальшивые слова сочувствия.

Долгими часами (просиживал, размышляя о письмах, профессор, закутавшись в свою потертую шубу. Иногда в такие минуты приходил Чаплыгин (в трудные месяцы 1918 года ученые сдружились, пожалуй, больше, чем за все прошлое время). Заваривался жиденский чаек. Прихлебывая его без сахара, учитель и ученик задушевно толковали друг с другом. И в адрес Чаплыгина приходили такие же письма. Как и Жуковский, он отвечал на них одно: я русский человек, своей жизни без России не мыслю.

России тяжело. Не сразу скажешь даже, где труднее всего, но один из тяжелейших участков — транспорт, растрепанный годами разрухи мировой войны.

Без транспорта нельзя ни воевать, ни обеспечить жизнь в тылу. Транспорт — один из ответственных фронтов борьбы за революцию. Жуковский становится солдатом этого фронта. Чтобы разжечь потухшие паровозы, чтобы перебрасывать грузы для армии и народного хозяйства, нужна помощь специалистов. Один из первых шагов партии — созыв при Комиссариате путей сообщения особого совещания профессоров и специалистов-практиков. И тут, на этом совещании, была единодушно выдвинута мысль об учреждении в России Экспериментального института путей сообщения. 18 апреля 1918 года этот институт начал свою жизнь. Не прекращая работы в области авиации, Жуковский немедленно принялся сотрудничать с железнодорожниками.

Под стеклом одного из стендов Музея Жуковского лежит маленький кусочек серого картона — пропуск Николая Егоровича в Комиссариат путей сообщения. Картон достаточно потерт. Загнувшиеся уголки свидетельствуют о том, что не раз профессор принимал участие в совещаниях, решавших судьбы транспорта. Чем занимался в этом

институте Жуковский? На этот вопрос точно отвечают его труды: «Работа (усилие) русского сквозного и американского несквозного тягового прибора при трогании поезда с места и в начале его движения», «Сила тяги, время в пути и разрывающие усилия в тяговом приборе и сцепке при ломаном профиле», «О колебании паровоза на рессорах».

Николай Егорович, как никогда, ощущал, что его труд нужен народу. Это чувство прибавляло сил, рождало желание дальнейшей деятельности, а потребность в активной работе ученых республика испытывала очень остро.

Руководя непрерывными сражениями за жизнь страны, партия отнеслась к науке, как к важнейшему делу. Беглым, телеграфным языком военного приказа изложены указания ученым:

«Академии Наук, начавшей систематическое изучение и обследование естественных производительных сил России, следует немедленно дать от Высшего совета народного хозяйства поручение образовать ряд комиссий из специалистов для возможно быстрого составления плана реорганизации промышленности и экономического подъема России. В этот план должно входить: рациональное размещение промышленности в России с точки зрения близости сырья и возможности наименьшей потери труда при переходе от обработки сырья ко всем последовательным стадиям обработки полуфабрикатов вплоть до получения готового продукта.

Рациональное, с точки зрения новейшей наиболее крупной промышленности и особенно трестов, слияние и сосредоточение производства в немногих крупнейших предприятиях.

Наибольшее обеспечение теперешней Российской Советской республике (без Украины и без занятых немцами областей) возможности самостоятельно снабдить себя всеми главнейшими видами сырья и промышленности.

Обращение особого внимания на электрификацию промышленности и транспорта и применение электричества к земледелию. Использование непервоклассных сортов топлива (торф, уголь худших сортов) для получения электрической энергии с наименьшими затратами на добычу и перевоз горючего.

Водные силы и ветряные двигатели вообще и в применении к земледелию» [\[27\]](#).

Этот документ, намечавший пути работы ученым, составил и подписал Владимир Ильич Ленин.

Семена ленинского призыва упали на благодатную почву. «Мне представляется особенно важным, — писал на страницах «Известий»

президент Академии наук А. Карпинский, — исходить из конкретных заданий в области наиболее существенного и неотложного, с тем чтобы, объединив и испытав силы на этих определенных задачах, затем уже перейти к широкому обобщению... Долголетний рабочий опыт убеждает Академию в необходимости начинать с определенных реальных работ, расширяя их затем по мере выяснения дела...»

Итак, ученые готовы. Они будут работать, несмотря ни на что. И их труд без преувеличения можно назвать подвигом.

Чтобы оценить этот подвиг и отчетливее показать обстановку, в которой начала возрождаться русская наука, ограничимся пересказом событий, случившихся 12 апреля 1918 года, в тот самый день, когда «Известия» опубликовали письмо Карпинского.

Этим же днем Ленин подписал постановление Совнаркома: «...пойти навстречу этому предложению, принципиально признать необходимость финансирования соответственных работ Академии и указать ей, как особенно важную и неотложную задачу — разрешение проблем правильного распределения в стране промышленности и использования ее хозяйственных сил».

В ночь на 12 апреля, да и на протяжении всего дня орудийная и винтовочная пальба взволновала жителей Москвы. Стрельба в ту пору совсем не была в диковинку, но то, что происходило в эти сутки, свидетельствовало не о случайных действиях патрулей, а о настоящих сражениях, развернувшихся в разных концах города. Пушки гремели на Малой Дмитровке [28] и на Донской и Поварской [29] улицах. Дробно стучали пулеметные очереди, рвались ручные гранаты. Лишь на следующий день газеты разъяснили смысл этой неожиданной битвы. Набранное жирным шрифтом сообщение Совета Народных Комиссаров города Москвы и Московской области было озаглавлено весьма лаконично: «Ко всем».

«Население Москвы, — читаем мы в этом сообщении, — взволновано было за истекший день артиллерийской и ружейной стрельбой на улицах Москвы. Но еще более население взволновано было за последние месяцы целым рядом непрекращавшихся налетов на отдельные дома и квартиры, на все усиливающееся количество ограблений и убийств, совершаемых под флагом разных групп анархистов.

Перед Советом и всем населением выростала несомненная угроза: захваченные (анархистами. — М. А.) в разных частях города 25 особняков, вооруженные пулеметами, бомбами, бомбометами и винтовками, были гнездами, на которые могла опереться любая контрреволюция... Угроза

такого выступления была налицо, и за последнее время все чаще выдвигалась отдельными группами анархистов...»

Разумеется, такие операции, как разгром банд анархистов, случались не часто, но стрельба раздавалась в Москве все время. Об этом красноречиво говорит первомайский приказ городского военного комиссариата. Напоминая о том, что 1 Мая — праздник братства, мира, труда, военный комиссар призывал: «...нигде ни единого выстрела, ни одной капли крови!»

Николаю Егоровичу хорошо запомнился этот день — день первого пролетарского праздника республики в 1918 году. Утро холодное и хмурое, без обычных хвостов у лавок и магазинов. Город, серый от недоедания и разрухи, словно озарился красным цветом знамен, реявших над колоннами демонстрантов. Шли солдаты и матросы, рабочие заводов и пожарные, маршировали с красными флажками в руках ребяташки.

На улицах и площадях — вся Москва. Стайки прокламаций, сбрасываемых с аэропланов, несли городу слова приветов и праздничных поздравлений. Москва бурлила и радовалась. Тучи расступились, теплое майское солнце слало красной столице потоки своих лучей.

А во второй половине дня Ходынское поле заполнилось множеством людей. Республика устраивала первый смотр своим армиям. Неподалеку от авиационного павильона стояли ряды аэропланов. Среди них особенно выделялся ярко-красный «Ньюпор». На нем должен был лететь ученик Жуковского Борис Россинский.

В центре поля группа штатских и военных. В середине группы — Ленин. Владимир Ильич оживленно беседовал с окружающими, часто обращаясь к управляющему делами Совета Народных Комиссаров Бонч-Бруевичу.

Солнце уже клонилось к закату, когда закончился смотр наземных войск и в воздух поднялись летчики. Летая невысоко над аэродромом, Павлов, Россинский и другие пилоты продемонстрировали фигурные полеты.

За праздником снова вернулись будни, наполненные хлопотами и тревогами. Стало теплее. По сравнению с ^мой жизнь в Москве выглядела спокойнее, хотя и еще голоднее. Жуковскому казалось, что все стало налаживаться — и вдруг неожиданное сообщение — постановлением Совнаркома от 29 мая 1918 года, опубликованным за подписью Ленина, Москва объявлялась на военном положении. ВЧК раскрыла крупный заговор против советской власти. А на следующий день Николай Егорович прочитал обращение Ленина, Чичерина и Сталина, набранное огромными

буквами во всю ширь газетной полосы. Глубокая искренность этого обращения, исключительное доверие к народу, пронизывающее его с первой до последней строчки, волнуют и сегодня, сорок лет спустя:

«Рабочие и крестьяне! Честные трудящиеся граждане всей России!

Настали самые трудные недели. В городах и во многих губерниях истощенной страны не хватает хлеба. Трудящееся население охватывается тревогой за свою судьбу. Враги народа пользуются тем тяжелым положением, до которого они довели страну, для своих предательских целей...

Бывшие генералы, помещики, банкиры — поднимают головы. Они надеются на то, что пришедший в отчаяние народ позволит им захватить власть в стране. Они хотят себе вернуть земли, банки, фабрики, чины и восстановить самодержавие богатых. Все контрреволюционные силы работают с удесятеренной энергией над тем, чтобы еще более ухудшить продовольствие, расстроить транспорт, разрушить производство, внести смуту в ряды Красной Армии.

Корниловцы, кадеты, правые эсеры, белогвардейцы, саботажники объединились в тесный союз между собой и с иностранными агентами. Клевета, ложь, провокации, подкуп, заговоры являются их средствами борьбы.

В Саратове только на днях раздавлено восстание, в котором правые эсеры, бывшие офицеры и натравленные ими хулиганские банды пытались опрокинуть Советскую власть. На Урале неистовствуют дутовские шайки. На Дону поднял знамя бывший генерал Краснов, который в октябре был захвачен в плен петроградскими рабочими, когда он вместе с Керенским шел походом на Петроград, а затем был отпущен на волю. Краснов хочет отторгнуть Дон и Кубань от России, превратить эти благодатные области в чужеземную колонию и лишить голодающих русских рабочих и крестьян донского и кубанского хлеба. В Сибири контрреволюционные заговорщики, при посредстве русских офицеров, вовлекли в восстание сбитых с толку чехословаков. В Москве раскрыт военный заговор, в котором рука об руку выступают правые эсеры и офицеры-монархисты.

В эти трудные дни Совет Народных Комиссаров считает необходимым прибегнуть к чрезвычайным мерам для прокормления голодающих рабочих и крестьян и для сокрушения врагов народа, покушающихся на Советскую республику.

Дело идет прежде всего о хлебе насущном. Нужно вырвать его из цепких рук кулаков и спекулянтов. Не только земля и фабрики, но и хлеб должен быть общенародным достоянием... Центральный Исполнительный

Комитет уже предписал Советам Москвы и Петрограда мобилизовать десятки тысяч рабочих, снарядить и вооружить их для похода за хлебом, против хищников, кулаков и мародеров. Это предписание должно быть осуществлено в недельный срок. Каждый призванный под ружье рабочий обязан беспрекословно выполнить свой долг!»

На такой призыв можно было ответить только делом. И Жуковский отвечает тем, что возрождает деятельность Расчетно-испытательного бюро. В технический комитет Военно-Воздушного Флота уходит обстоятельный документ — докладная записка и исторический очерк развития бюро. Николай Егорович подробно описывает всю проделанную работу. Чтобы привлечь внимание руководителей Красного Воздушного Флота, он упоминает не только о теоретических изысканиях, но и о том опыте, который накоплен работами «Летучей лаборатории». Памятуя о том, как трудно было получать средства в старой России, учитывая напряженность финансового положения молодой республики, Жуковский старается изложить свои мысли предельно ясно и доходчиво.

«Правда, — пишет он, — Расчетно-испытательное бюро представляет для Управления Воздушного Флота некоторый расход, но содержание Расчетного бюро в течение целого года стоит столько же, сколько стоят три разбитых боевых аэроплана. На самом же деле на одном Московском аэродроме за последние пять недель было разбито... восемь аппаратов, что окупает содержание Расчетного бюро в течение приблизительно трех лет...

Представляя этот исторический очерк работ Расчетного бюро, я надеюсь, что Управление Воздушного Флота поддержит это, по-моему, необходимое учреждение».

Профессор не зря работал над своим докладом. Ответ последовал без промедлений и совсем не казенный, не чиновничий. Работники комитета отметили, что исследования, проведенные коллективом Жуковского, очень интересны, не скрыв при этом, что значительная часть их, к сожалению, «оставалась неизвестной Управлению Воздушного Флота». Военно-Воздушный Флот не только поддержал ходатайство Жуковского, не только утвердил представленную смету, но и просил, чтобы обо всех работах бюро незамедлительно сообщалось комитету, представляя их «в копии, хотя бы в одном экземпляре».

Даны деньги, можно комплектовать штат сотрудников, а приглашать на работу уже было кого — в ту пору Техническое училище заканчивали первые инженеры-аэромеханики: А. Н. Туполев, Б. С. Стечкин, а за ними А. А. Архангельский, В. М. Петляков, К. А. Ушаков, Г. М. Мусинянц, А. А. Микулин.

Этот боевой коллектив был готов к любой работе. Важным делом стала постройка глиссера. Николай Егорович придавал работе над глиссером большое значение. В одном из своих докладов он писал: «... проектируемая скользящая лодка послужит для получения целого ряда экспериментальных данных, которые особенно необходимы теперь, когда гидроавиация переходит к работе мирного времени и проектирование аэропланов должно производиться не ощупью и наспех, с постоянным риском построить негодный аппарат и даром загубить материал, а медленно, но сознательно и уверенно».

Разумеется, деньги были отпущены. Тем, кто решал судьбы авиации, по душе пришлось бережливое, вдумчивое отношение к делу, которым были пронизаны работы Расчетно-испытательного бюро.

Трудностей в стране словно и не убавлялось, а работать ученым становилось все-таки легче. Стремясь к централизации научных исследований, Совнарком учредил при ВСНХ Научно-технический отдел. В документе, подписанном В. И. Лениным, четко сформулированы задачи нового отдела — объединение сил исследователей научных и технических обществ, университетов, вузов, согласование их работ с нуждами республики, содействие в приобретении нужных приборов и аппаратов, установление контактов между советскими и иностранными учеными в целях «своевременного использования новейших завоеваний науки и техники».

С огромным вниманием вчитывается Жуковский в строки этого документа. В них он видит новые штрихи портрета Ленина — рачительного хозяина, заботящегося о будущем государства, подлинного друга ученых. И, вспоминая, как отвергались до революции его предложения создать государственные исследовательские учреждения, старый профессор чувствует, что он дожил до тех дней, о которых мечтал всю жизнь. Образ Ленина, трибуна революции, постепенно переосмысливался в его сознании, делаясь простым, близким, человеческим.

Не прошло и недели после этого декрета, как вечером 30 августа страшное известие ворвалось в дом в Мыльниковом переулке:

— Тяжело ранен Ленин!..

Наутро Москва узнала подробности чудовищного злодеяния. Два покушения произошли 30 августа: утром на Дворцовой площади Петрограда был убит Урицкий, вечером в Москве, на заводе Михельсона, тяжело ранен Ленин. Толпы народа собирались подле мальчишек-газетчиков, вокруг плакатов, расклеенных на заборах и стенах домов. По улицам Москвы ездили автомобили, с которых разбрасывались бюллетени

о здоровье Владимира Ильича. Ветер разносил листовки по городу, люди торопливо подхватывали их. Тут же кто-нибудь читал очередной бюллетень вслух.

Враги революции рассчитывали запугать тех, кто строил новый мир, но и на военных и на хозяйственных фронтах республика перешла в решительные контратаки. Отвечая на ранение Ильича, красноармейцы брали города, инженеры и ученые возрождали промышленность.

Мечта сбылась

В это тяжелое время Жуковский работал не покладая рук. Спустя несколько недель после учреждения Научно-технического отдела ВСНХ Николай Егорович ощутил его помощь в большом и нужном деле. Хмурым октябрьским утром вместе с Андреем Николаевичем Туполевым, ставшим к тому времени его правой рукой, Жуковский прибыл на заседание коллегии НТО. Среди многочисленных вопросов, которыми занималась в тот день коллегия, разбиралось и его ходатайство. Техническое училище просило полтора-два тысячи рублей на достройку аэродинамической трубы, по тому времени самой большой в мире.

Научно-технический отдел предоставил нужные средства, а спустя еще две недели, 30 октября 1918 года, было вынесено решение образовать при отделе аэро-гидродинамическую секцию. На нее возлагалась большая и разнообразная работа. В круг дел входило и то, о чем мечтал Николай Егорович всю жизнь, — «разработка практического проекта учреждения Центрального аэро-и гидродинамического института, проекта положения о нем и порядка развертывания (его работы)». Во главе новой секции стала коллегия, Николай Егорович вошел в нее «в качестве специалиста по научной части», Туполев — «в качестве специалиста по технической части».

Тем, кто зашел бы в квартиру Жуковского 4 ноября 1918 года, представилась бы идиллическая картина. За столом рядом с Николаем Егоровичем сидели А. Н. Туполев и Н. В. Красовский ^[30]. Леночка хлопотала, разливая чай, раскладывая по розеточкам варенье. Все это представилось глазу стороннего наблюдателя так, словно мировая война и революция стороной обошли профессорскую квартиру. И только те, кто сам пережил эти трудные годы, знали, что чаем с вареньем гости обязаны не только приветливости хозяина, но и пайку, выданному по поводу первой годовщины Октябрьской революции всем москвичам без различия категорий. Пайек был воистину сказочным — два фунта хлеба, два фунта рыбы, полфунта сливочного масла и полфунта варенья на каждого.

Напившись чаю, гости перешли в кабинет. Они составили документ, который бережно хранится и до сего дня, — первый протокол Аэро-гидродинамической секции Научно-технического отдела ВСНХ. Первый пункт повестки, записанный в этом протоколе, — выборы председателя.

Жуковский был удостоен этой чести единогласно, а затем коллегия постановила «временно устраивать заседания в помещении, предоставленном заслуженным профессором Н. Е. Жуковским в его квартире».

Через день, 6 ноября, собрались снова. Коллегия рассмотрела вопрос о принципах организации аэродинамического института. Решение по этому поводу гласило: «Поручить А. Н. Туполеву подготовить материалы к открытию нескольких отделов института в ближайшее время».

Заседания коллегии проходили в понедельник и среду, а в четверг, 7 ноября, Москва праздновала первую годовщину Октябрьской революции. Как провел этот день Жуковский, мы не знаем. Быть может, он просто прошелся по городу, и тогда ему довелось видеть толпы народа, импровизированные концерты па улицах. Если Николай Егорович дошел до Советской площади, куда направлялись колонны демонстрантов, он присутствовал при открытии обелиска Свободы, воздвигнутого на том месте, где раньше красовалась конная фигура генерала Скобелева. А может быть, — повторяем, мы не знаем этого точно, — Жуковский присутствовал на Красной площади, над которой разнесся бой курантов Кремля, главных часов государства, оживших в этот день, чтобы сыграть не «Боже, царя храни», а «Интернационал», слышал Ленина.

— Почтим же память октябрьских борцов тем, — говорил Владимир Ильич, — что перед их памятником дадим себе клятву идти по их следам, подражать их бесстрашию, их героизму. Пусть их лозунг станет лозунгом нашим... Этот лозунг — «победа или смерть» [\[31\]](#).

9 ноября снова собирается коллегия секции и Туполеву поручается пригласить для работы необходимых институту сотрудников. Спустя два дня Туполев докладывает проект положения. В нем своеобразным сгустком ощущается все выношенное Жуковским за последние двадцать лет, начиная от постройки Кучинского института и организации воздухоплавательного кружка в Техническом училище. Бесценный опыт Николая Егоровича использован бережно и тщательно. Из строк положения встает четкий облик будущего института: на первом месте общетеоретический отдел, за ним авиационный, с экспериментированием и теоретическими изысканиями в области самолете-и моторостроения, отдел ветряных двигателей, отдел изучения и разработки конструкций (то есть, иными словами говоря, отдел прочности, отдел научно-технической специализации «с задачей организовать лекции и доклады по отдельным вопросам, также и цикл лекций и занятий для подготовки специалистов».

Во главе нового института решено поставить тех, кто руководил Аэро-

гидродинамической секцией НТО.

На протяжении всего ноября Николай Егорович в хлопотах. Целый ряд заседаний коллегии посвящен обсуждению проекта положения. Хочется разработать его подробно и обстоятельно, ничего не упустить в том обширном хозяйстве, которым предстоит обзавестись.

1 декабря 1918 года стало днем рождения ЦАГИ.

С утра Жуковский и Туполев поехали на Мясницкую^[32], где размещался Научно-технический отдел ВСНХ. Они поднялись на второй этаж и вошли в большую неуютную комнату. Разговор был кратким и деловым. Научно-технический отдел утвердил смету на 212650 рублей, поручив управлению делами «в спешном порядке перевести эту сумму в распоряжение Высшего Московского технического училища на содержание Аэродинамического института». Начальник отдела пожелал ученым успеха, сообщил им, что об учреждении нового института уже доложено Ленину и Владимир Ильич полностью одобрил это начинание.

«Из ВСНХ, — вспоминает Андрей Николаевич Туполев, — мы с Николаем Егоровичем пошли пешком. Он уже несколько устал, и на радостях, что удалось договориться об организации института, мне захотелось сделать ему приятное. Годы были трудные. Я предложил пойти по Кузнецкому и съесть в каком-нибудь кафе по стакану простокваши. С трудом мы нашли молочный магазин, нам подали простоквашу, но без сахара, а Николай Егорович и я любили, чтобы простокваша была очень сладкая. Пошел я к прилавку, и удалось мне достать немного меда. Мы очень обрадовались и вот этой простоквашей с медом и отпраздновали организацию ЦАГИ».

Работа закипела ключом. В общетеоретическом отделе, под руководством Ветчинкина, составлена обширная программа; разработка вопроса о посадке аэроплана, расчет амортизаторов и шасси, исследование сопротивления судов, исследования в области теории прочности, обработка кинематографических снимков планирующих ворон, сравнение расчетов самолета с результатами опытов. Не менее широкие планы и у руководителя авиационного отдела Туполева, среди них — определение размеров аэроплана на основе научных расчетов, изыскания наивыгоднейшего числа винтов и моторов, составление формул весового расчета, накопление технических данных разного рода самолетов для последующей обработки этого статистического богатства. В отделе винтомоторных групп Стечкин намеревается ставить опыты с аэросанями. В отделе ветродвигателей Красовский намечает испытание ветряков типа НЕЖ, составление карты ветров для всей территории России, исследование

возможностей использования энергии ветра в разных областях народного хозяйства.

Планы обширны, но работать трудно. Зима уже вступила в свои права. Затрещали декабрьские морозы, и в отдел топлива Совета Рабочих Депутатов за подписью Туполева уходит письмо;

«Ввиду того, что заседания коллегии Центрального Аэрогидродинамического института в настоящее время происходят в Мыльниковом переулке, д. 8, кв. Н. Е. Жуковского, Научно-технический отдел просит отдел топлива СРД городского района разрешить владельцу квартиры профессору Н. Е. Жуковскому вывезти закупленные им в вашем отделе дрова».

Каждое утро привычными, хорошо изученными маршрутами Жуковский спешил на занятия. Извозчики не ждали его у ворот. Что говорить о лошадях — в трудном 1918 году даже люди считали себя счастливыми, раздобыв пару горстей овса, чтобы размолоть его на кофейной мельнице. Единственным средством транспорта в Москве был трамвай, неизменно переполненный. Желая облегчить своему учителю поездки по городу, коллегия ЦАГИ специальным постановлением от 24 декабря 1918 года ходатайствовала о разрешении профессору Жуковскому ездить на передней площадке вагона.

Линии фронтов отрезали Россию от внешнего мира. Перестали поступать новые научные книги и журналы. Не пополнялось оборудование лабораторий. Кольцо вражеских сил окружало молодую республику. «Я наблюдал, — писал Алексей Максимович Горький, — с каким скромным героизмом, с каким стоическим мужеством творцы русской науки переживали мучительные дни голода и холода, видел, как они работали и как они умирали. Мои впечатления за это время сложились в чувство глубокого и почтительного восторга перед Вами, герои свободной, бесстрашно исследующей мысли». Одним из героев молодой советской науки стал Николай Егорович Жуковский.

К старости многие вещи становятся тяжелыми. Такой казалась Жуковскому шуба. Она давила на плечи и спину, заставляла громко и часто стучать сердце. Николай Егорович останавливался, переводил дыхание и снова шагал вперед. Долг торопил его к студентам. Даже подумать о том, чтобы пропустить лекцию или опоздать на занятия, было для него кошунством.

Жуковский всегда с удовольствием ходил на занятия со студентами, но сейчас его отношение к своим слушателям стало еще теплее. После реформы высшей школы, проведенной в августе 1918 года, новые люди

пришли в стены старых учебных заведений. Неприязненно относилась к ним профессура. Но Тимирязев, Зелинский, Жуковский, Чаплыгин, Анучин, Каблуков тепло встретили этих слушателей. Руки, более привыкшие к зубилу и молотку, пальцы, в поры которых глубоко въелось машинное масло, теперь конспектировали лекции. Им не хватало знаний — молодым пролетариям, взявшимся за науку, а потому они были особенно прилежны, потому приходилось им работать с двойным напряжением. Разве мог пропустить Жуковский лекцию у таких благодарных слушателей?

«Как много дел, как мало времени!» — эта мысль не давала Жуковскому покоя. И, задумываясь о приближающейся смерти, Жуковский говорил Ветчинкину:

— Очень хочется прочитать специальный курс по гироскопам. Ведь никто не знает их так хорошо, как я!

Несколько часов отдыха после возвращения домой заставляли забыть усталость утренних часов. Можно снова садиться за книги. Жуковский делает это методично, стараясь, чтобы ни одна минута не пропадала зря. Его новых трудов ждали многие. И даже из далекого Туркестана, где по планам ВСНХ шли ирригационные работы, необходимые для обеспечения раздетой страны текстилем, в Мыльников переулок прибыло письмо;

«Милостивый государь, Николай Егорович!

Коллегия по опытно-строительному делу при Управлении ирригационных работ в Туркестане просит Вас не отказать в любезном согласии принять на себя разработку вопроса о движении взвешенных и донных наносов в водостоках с точки зрения гидромеханики, а также в консультации по вопросам постановки экспериментальных исследований в этой области и проектирования большой Гидротехнической лаборатории в Ташкенте.

Член коллегии по опытно-строительному делу

инж. Я. Павловский^[33].

В декабре 1918 года в жизнь Жуковского вошло еще одно учреждение — КОСАРТОП. Комиссия особых артиллерийских опытов, созданная крупным русским ученым-артиллеристом Василием Михайловичем Трофимовым, приняла под свою крышу не только Николая Егоровича. В КОСАРТОПе начали сотрудничать Алексей Николаевич Крылов, Петр Петрович Лазарев, Сергей Алексеевич Чаплыгин, Владимир Петрович Ветчинкин.

Листая отчет о деятельности этой комиссии, вглядываясь в текст

подслеповатой стеклографической печати ее протоколов, видишь, как сливались в неразрывное целое знание и страсти, желание не отстать от других государств и стремление вооружить новейшими достижениями техники Красную Армию.

В марте 1918 года, тщательно замаскированная в лесу, наведенная на цель учеными-математиками, ударила по Парижу «толстая Берта» — гигантская пушка, тайно изготовленная на заводах Круппа. Эхо ее выстрелов разнеслось по всему миру. Через линии фронтов, отрезавших Россию, оно докатилось и до революционной Москвы. Именно они, выстрелы знаменитой крупповской пушки, и навели Трофимова на мысль об организации Комиссии особых артиллерийских опытов для разработки проблемы дальней стрельбы. Почетное место в обширной программе работ отводилось изучению законов сопротивления воздуха. Как и предполагали организаторы комиссии, Николай Егорович считал для себя честью участвовать в ее работах.

На первом же заседании в — протоколе появилась запись, определившая направление работ в этой области: «Просить профессоров Н. Е. Жуковского и С. А. Чаплыгина и инженера В. П. Ветчинкина заняться механикой газов и ее приложениями к внешней и внутренней баллистике».

Не раз направлялся Николай Егорович в КОСАРТОП. По пятницам там проходили пленарные заседания. Планы ученых обширны. С большим вниманием вслушивался Жуковский в то, что говорил Трофимов.

— Пора оставить прежний, интуитивный путь, основанный на личном мнении, на общем впечатлении и тому подобных шатких данных. Пора решать стоящие перед нами задачи аналитически, путем математического расчета!

Как близки и понятны его слова Жуковскому. Ведь именно этим путем шел он в науке долгие годы. И математические формулы стали средством решения той темы, которую профессор начал разрабатывать в КОСАРТОПе: «Движение волны со скоростью, большей скорости звука».

Выполняя свою работу, Жуковский, как это не раз с ним случалось, по существу, заглядывает в завтрашний день авиации. Он занимается газовой динамикой — наукой, интерес к которой у него назревал уже очень давно.

Пришлось бы исписать много бумаги, чтобы составить список ученых, отдающих свою энергию и знания науке, стирающей грань между аэродинамикой и баллистикой. Во времена же Жуковского и его предшественников интерес к газовой динамике проявляли лишь одиночки. Нужно было быть очень прозорливым человеком, чтобы угадать ее блистательное будущее. И Жуковский и Чаплыгин, такой прозорливостью

обладали.

Истоки газовой динамики можно обнаружить в первой половине XIX — века, когда французский ученый Сан-Венан начал исследовать истечение из отверстий газовых струй при больших скоростях. Спустя двадцать лет этими же вопросами занялся русский ученый-артиллерист Н. В. Маиевский. Ряд важных закономерностей удалось открыть Бернгарду Риману и Людвигу Прандтлю. Но все это выглядело очень скромно по сравнению с вкладом, внесенным в 1902 году С. А. Чаплыгиным его докторской диссертацией «О газовых струях».

Проблема, подробно разработанная в диссертации Чаплыгина, не минула и интересов Николая Егоровича. 12 февраля 1912 года на совместном заседании Отделения физических наук Общества любителей естествознания и Физического общества имени Лебедева Жуковский сделал доклад «Истечение воздуха под большим напором». К тому же 1912 году относятся и его доклады «О трении газов», «Аналогия между движением жидкости в открытом канале и газов в трубе», «Движение воздуха в трубе с большими скоростями».

Даже из этого краткого перечня легко сделать вывод о том, сколь активно интересовался Жуковский проблемами газовой динамики. Затем на несколько лет их вытесняют насущные для непосредственного развития авиации вопросы. И только после революции, когда начала свою деятельность Комиссия особых артиллерийских опытов, Николай Егорович сумел вернуться к интересовавшей его проблеме.

Жуковский отдается этой теме с большим увлечением. По рекомендации, которую он дал вместе с Чаплыгиным, для работы в КОСАРТОПе привлекаются исследователи из Аэродинамического института в Кучино и Аэрологической обсерватории. Жуковский знакомит коллег с трудами своего ученика Лейбензона. Он отдает свои знания и одновременно учится сам. На косартоповских пятницах собираются большие ученые, и поучиться у них есть чему даже Жуковскому.

Интересное сообщение делает академик Лазарев. Оно имеет самое непосредственное отношение к исследованиям Николая Егоровича.

— Оказывается, — докладывал Лазарев, — что можно приложить выводы кинетической теории газов непосредственно к молекулярным явлениям в газе — например, к процессу передачи звука в газовой среде — и таким — путем найти новые, важные обобщения обычной гидродинамической теории звука.

Ученые ищут, спорят, доказывают, а происходит все это в неимоверно трудных условиях. Как записано в протоколах и отчетах КОСАРТОПа —

сложные теории разрабатывались «исключительно на дому, даже во внеурочное время, ввиду оказавшейся невозможности (из-за недостатка топлива) создать в помещении комиссии сносные условия для подобной работы». А вот другой штрих — 9 марта 1919 года слушали «Заявление консультантов Н. Е. Жуковского и С. А. Чаплыгина относительно предоставления им средств для продвижения по Москве вследствие прекратившегося трамвайного движения и необходимости разъездов для наблюдения за постановкой опытов».

Такова была жизнь — жестокая, наполненная неисчислимыми трудностями.

В 1919 году этих трудностей стало еще больше, чем в минувшем. Англия и Франция, Соединенные Штаты и Япония, Колчак и Юденич, Деникин и Врангель обрушили на республику свои армии. Враги вооружены до зубов; танки, артиллерия, самолеты — все, чего так не хватало советской власти, было к их услугам. Но разве мог русский народ отдать завоеванное, скрепленное кровью его лучших сынов? Один за другим были отбиты три похода могущественных государств Антанты.

Рабочие всей земли сочувствовали своим русским собратьям, старались оказать им моральную поддержку. Но рассчитывать на помощь извне не приходилось. Республика могла опереться только на своих граждан.

В таких условиях от науки требовалось многое. Делами ученых должна была стать сама жизнь — решение хозяйственных задач, удовлетворение запросов фронту. Но не все ученые поняли суть свершившегося. Среди профессуры оказалось немало реакционеров, не только не желавших помогать, а, напротив, ставивших палки в колеса. С такими людьми началась борьба.

Листая «Вечерние известия Московского Совета Рабочих и Красноармейских депутатов» за 1919 год, автор этих строк натолкнулся на ряд объявлений о том, что в различных вузах освобождаются профессорские кафедры. Объявив все профессорские вакансии свободными, советская высшая школа заменила их людьми честными, желающими работать на благо республики. Те, кто мыслями был с врагами, обратно не попали.

В номере от 12 февраля было опубликовано сообщение о вакансии в МВТУ профессуры по теоретической механике и аэродинамике. Объявление декана механического факультета было сделано на основе декрета Совета Народных Комиссаров от 26 января 1919 года. Черным по белому было написано, что профессура освобождается «за выбытием из

числа профессоров Н. Е. Жуковского».

Буквально через несколько дней Жуковский заместил им же освобожденную вакансию и стал профессором советской высшей школы, получив еще одно подтверждение доверия своего народа.

Николай Егорович по достоинству оценил это доверие. Документы, сохранившиеся в архивах университета, свидетельствуют, как много делал он для того, чтобы помочь республике. Выступая в 1919 году на одном из заседаний предметной комиссии, Жуковский счел необходимым отметить работы университета, выполненные по заданию Главного артиллерийского управления Всероссийского Совета Народного Хозяйства и других учреждений, как труды, имеющие общегосударственное значение.

Государство старалось без промедлений претворить в жизнь то, что замыслили ученые и проектировали инженеры. В огне гражданской войны рождалась Россия будущего — промышленная, электрическая. Героическим трудом революционных рабочих воздвигались электростанции на Волхове, у Шатуры, в Кашире. Эти славные стройки словно призывали ученых: трудитесь, разрабатывайте новые проекты, Россия с радостью воспримет все прогрессивное и в науке и в технике!

Центральный аэро-гидродинамический институт в центре внимания Жуковского. К 1919 году он окончательно утвердился как активно действующее учреждение. Молодые энтузиасты, сплоченные профессором, изо всех сил осуществляли программу строительства советской авиации, намеченную вместе с учителем. Но сколь ни широки планы, действительность, увы, оставляет желать много лучшего. У молодого ЦАГИ еще недостаточная материальная база, не всегда есть возможность провести эксперименты, которые остро нужны Жуковскому, исследующему важную проблему борьбы со снежными заносами.

Для того чтобы решить стоявшую перед ним задачу, — а решить ее нужно во что бы то ни стало, ибо снежные заносы стали подлинным бедствием для транспорта, — Николай Егорович воспользовался научным учреждением, которое он не без оснований считал своим первенцем, — Кучинским аэродинамическим институтом. Любопытно сложилась судьба этого института после Октябрьской революции. Хитрая лиса Рябушинский быстро понял, что национализации не избежать. Изобразив из себя искреннего друга науки, он обратился в университет с просьбой принять Кучинский институт в дар кафедре геофизики. Кое-кого этот ловкий ход ввел в заблуждение. Институт перешел под эгиду университета, а Рябушинского попросили стать его директором. Не прошло и года, как новоявленный директор оформил себе командировку в Данию якобы для

ознакомления с новыми, типами ветряных двигателей. Однако обратно в Россию Рябушинский не вернулся...

Кучинский институт возглавила коллегия. Председателем стал академик П. П. Лазарев, заместителем — С. А. Чаплыгин. Они широко раскрыли перед Жуковским двери лабораторий института. Там-то и провел Николай Егорович свои опыты, не раз приезжая туда на единственном в ЦАГИ грузовичке, которым управлял за отсутствием шофера Б. С. Стечкин [34].

ЦАГИ растет с невиданной быстротой. Жуковский старательно собирает лучших специалистов. Разумеется, прежде всего он стремится привлечь тех, кого хорошо знает сам, — своих учеников по университету и Техническому училищу. Несколько лет назад, еще до начала мировой войны, отлично зарекомендовал себя как талантливый исследователь воздушных винтов студент Сабинин. Где он сейчас? По просьбе Жуковского Сабинин разыскан. Он работает в Москве, на заводе «Динамо». Николай Егорович сейчас же пишет письмо в Научно-технический отдел ВСНХ. В этом письме не только внимание старого ученого к своим лучшим ученикам, но и его искренняя, глубокая забота о благе России. Жуковский пытается найти еще один из путей ее электрификации.

«Одним из наиболее возможных видов использования ветряных двигателей, — пишет Николай Егорович, — является применение их к электрическому освещению вследствие периодичности изменения скорости ветра по месяцам, дающим закон изменения энергии ветра по времени такой же, по которому изменяется продолжительность гражданских сумерек и продолжительность ночи для средней России.

Для разработки вопроса необходим человек, сочетающий в себе познания по аэродинамике, метеорологии и электротехнике. Единственным из известных коллегии ЦАГИ ученых, обладающих такими знаниями, является инженер-механик Сабинин, состоящий на службе завода «Динамо».

Научно-технический отдел удовлетворил ходатайство об откомандировании Сабинина в распоряжение Жуковского, а вскоре в ЦАГИ появилось отделение, «имеющее целью изучение динамики атмосферы и направление ее практического использования». Этим отделением стал Кучинский институт. Кроме изучения ветродвигателей, в его обязанности было вменено исследование снежных заносов и заиливания рек.

В аэродинамической трубе настлали пол. На нем установили модели различных снегозащитных щитов. В устье трубы насыпался снег. И поток воздуха, извергаемый вентилятором, создавал, моделировал ту самую

поземку, что была основным врагом путейцев.

Григорий Харлампиевич Сабинин провел серьезную подготовку к этой важной работе. Это был весьма кропотливый труд. Пришлось тщательно измерять скорости падения снежинок в зависимости от их размеров и толщины. Подбирая снежинки, упавшие на лист картона, исследователи измеряли их и сбрасывали затем с башни.

«Благодаря тому, что башня при этом не отапливалась, — читаем мы в отчете, — а также непосредственно прилегающие к ней помещения имели температуру окружающего воздуха, никаких восходящих токов не было». Ценой работы на морозе покупалась точность тех выводов, которые сумел затем сделать Николай Егорович Жуковский. 14 января коллегия ЦАГИ, а пять дней спустя и Московское математическое общество слушали его доклад «О снежных заносах».

— Кажется, что мне удалось открыть истинную причину образования снежных заносов и засорения речного русла, — говорил Николай Егорович. — До сих пор работы по борьбе со снежными заносами велись исключительно собиранием статистического материала и описанием практических мер борьбы с заносами; точно такой же характер имели и работы по регулированию речного дна.

Исследования речных лабораторий привели к решительному заключению о том, по какой причине оседает песок. В этих тонких вопросах, как говорил покойный Менделеев, весьма важно, как ведется эксперимент — «с фонарем или без фонаря». Правильная теория есть тот фонарь, который должен осветить путь решения упомянутых задач.

Так были подведены итоги двух больших народнохозяйственных проблем: борьбы со снежными заносами, чрезвычайно важной для нормальной эксплуатации транспорта, и заиливания рек — задачи, о помощи в разрешении которой просил год назад из Туркестана инженер Павловский.

Несмотря на преклонный возраст, активность Жуковского очень велика. Разумеется, она не исчерпывается ни заседаниями коллегии ЦАГИ, ни исследованием снежных заносов. 13 мая 1919 года Николая Егоровича избирают в комиссию, призванную разработать проект единого научно-технического центра, включающего в себя все авиационные исследовательские учреждения. Этот проект выдвинуло Полевое управление Красного Воздушного Флота. В августе того же года Научно-технический отдел ВСНХ поручил Жуковскому представлять его точку зрения в Главвоздухофлоте и Комиссии по объединению работы авиации, с сентября Николай Егорович — постоянный консультант научно-

технической части Главного управления Воздушного Флота.

Как и в прежние годы, Жуковского волнуют судьбы планеризма. В июне по его предложению коллегия «Летучей лаборатории» готовит условия конкурса на новые проекты планеров. В сентябре открылась аэростудия. За этим названием, замысловато придуманным воздухоплателем Н. Д. Анощенко, скрывался, по существу, пропагандистский отдел «Летучей лаборатории». Его цель — вовлечение в авиацию новых людей, приобщение их к воздушному спорту.

Занятия планерного класса аэростудии открылись 7 сентября. Как сообщали «Известия»:

«К назначенному часу в аудиторию аэростудии собралась группа записавшихся слушателей, по преимуществу рабочих московских авиазаводов, перед которыми с лекцией «История планеров» выступил заслуженный профессор Н. Е. Жуковский.

Слушатели аэростудии, преследующей поднятие уровня знаний работников авиазаводов, разбились на две группы, которые будут заниматься постройкой планеров и полетами на них».

Одновременно Жуковский старается решить еще одну весьма существенную проблему: он хлопочет об учреждении в ЦАГИ летного отдела. Вскоре ЦАГИ получает в свое распоряжение два самолета, а на очередном заседании коллегии ЦАГИ Жуковский оглашает приказ Реввоенсовета республики, которым констатируется, что одной из наиболее важных причин нашей отсталости в технике авиации является отсутствие в стране мощного технического органа, каким раньше являлся Главный аэродром.

Такой приказ для руководителей ЦАГИ не был неожиданностью. В институте уже не раз ставился вопрос о передаче ему «Летучей лаборатории», организованной Россинским. Сыграв поначалу положительную роль, это учреждение не поспевало, да и не могло поспеть за тем, что делалось в ЦАГИ. Вот почему, заслушав приказ РВС и сообщение Жуковского, коллегия единодушно постановила разработать проект организации и штатное расписание летного отдела.

И — как это было характерно для той поры! — решая большие, интересные проблемы, ученые вынуждены одновременно всерьез обсуждать жизненно необходимые для нормальной работы мелочи. Например, в докладе Б. Н. Юрьева «Аэродромные опыты», который заслушала коллегия ЦАГИ, отмечалось, что интенсивная работа сотрудников на аэродроме тормозится вследствие отсутствия транспортных средств. Юрьев предлагал коллегии изыскать несколько велосипедов для

поездок сотрудников на аэродромы и заводы.

Все дается с трудом, но круг деятельности Жуковского неуклонно расширяется. В сентябре 1919 года в Москве создается новое учебное заведение — Авиационный техникум. Разные люди приходят в его стены: рабочие авиационных заводов, вчерашние гимназисты, отозванные с фронтов красноармейцы, служившие в авиационных частях. Заседания ученого совета техникума, отбор кандидатур преподавателей — всем этим руководит Жуковский.

Разместившийся поначалу на Вознесенской улице Авиатехникум задыхался от нехватки помещения. Городской отдел народного образования предоставил ему помещение на Покровке, ранее принадлежавшее гимназии Баумерт, но наиболее горячие головы мечтали о большем. Николай Егорович охлаждает их пыл. И, как читаем мы в протоколе совета, «... находит необходимым до окончательного укрепления Авиатехникума воздержаться от различных проектов и планов построек и воспользоваться тем, что непосредственно дается в руки».

Николай Егорович отлично понимал, что не в помещении главное. Вот почему на том же заседании совета он энергично поддерживает предложение одного из преподавателей о включении в учебные планы курса «Испытания аэропланов» и столь же энергично осуждает другое предложение — о «новой» системе преподавания.

Суть этого предложения заключалась в том, что преподаватель должен был приходить к студентам сразу же после лекции и подробно прорабатывать с ними только что прослушанный материал. Николаю Егоровичу «новая» система не в новинку. Она знакома по неоднократным поездкам во Францию; и надо заметить, что он от нее отнюдь не в восторге.

— Эта система, — говорит профессор, обращаясь к коллегам, — предлагавшаяся в свое время профессором Летниковым для Высшего технического училища, встретила сильную оппозицию со стороны студентов. Вряд ли она придется по вкусу и нашим нынешним слушателям!

Нет, Жуковский решительно против школьного натаскивания студентов. Вместо того чтобы сокращать самостоятельность, он, напротив, предлагает ее всячески расширить.

— Хорошо бы, — говорит Жуковский, — придать упражнениям характер совместной работы, подобно тому, как делаю я в университете, выдавая задачу нескольким студентам сразу.

Направляемый большим ученым Авиатехникум быстро становился на ноги; и не случайно, что через несколько месяцев после его создания коллегия ЦАГИ просит об учреждении в нем отделения, которое готовило

бы специалистов по аэродинамическим установкам.

Посылая в техникум примерную программу такого отделения, коллегия ЦАГИ писала: «С своей стороны, институт обещает оказать всяческое содействие, представляя в пользование Авиатехникума как свою материальную часть, так и специалистов, потребных для чтения соответствующих курсов».

Все возрастающая лавина дел приносит Николаю Егоровичу великую радость созидания. И все же 1920 год был в его жизни наиболее трудным. В тот год, словно подтверждая справедливость народной поговорки о беде, которая в одиночку не ходит, на семью Жуковского обрушилось множество несчастий. Поначалу захворал Николай Егорович: у него началось воспаление легких — болезнь грозная для людей преклонного возраста. Медицина еще не знала пенициллина, сульфазола, сульфидина и других препаратов, быстро и уверенно обрывающих воспалительные процессы. Болезнь протекала тяжело, однако могучий организм все же превозмог ее: Жуковский начал поправляться.

Его увезли в Усово, в санаторий, расположенный неподалеку от Рублева, где в конце XIX века Николай Егорович помогал инженерам-водопроводчикам изыскивать новые источники водоснабжения Москвы. Николай Егорович вскоре почувствовал себя лучше и тотчас же начал работать. Николаю Николаевичу Павловскому, просившему у него помощи в гидравлических расчетах, связанных с ирригацией Туркестана, он подробно сообщает о своих новых методах, облегчающих расчеты плотин и других инженерных сооружений. Как будто бы дело совсем пошло на поправку, но вдруг другая беда — заболела туберкулезом Леночка. Болезнь развивалась стремительно. 15 мая 1920 года Елена Николаевна умерла.

Нет большего несчастья у человека, чем пережить своих детей. Тяжел был этот удар. Невозможно описать горе старого ученого. Он не спал ночами, бродил по парку один, молча, с ничего не видящими глазами, беспрестанно думая о ней — о самом близком и родном человеке, о большом друге, которого так беспощадно, так безжалостно унесла смерть.

Ленинский декрет

Но жизнь все же взяла свое. Новорожденный ЦАГИ требовал внимания и заботы. Николай Егорович отпросился у врачей из Усова в Москву всего лишь на один денек.

Поездка обрадовала профессора. Он посетил ЦАГИ, заглянул в Техническое училище, в Авиатехникум. Всюду принимали его как самого желанного гостя. Жуковский нужен своим ученикам, как никогда, но... ночью он почувствовал себя плохо, а на следующий день, в Усове, кровоизлияние в мозг окончательно приковало Николая Егоровича к постели.

«Зачем жить дальше? Кому я теперь нужен?» — эти вопросы сверлили старческий мозг, преследовали неотступно.

Тяжкая болезнь паралич. Цепко ухватывается она за свою жертву. Как вековой дуб в бурю, сопротивлялся могучий организм. Жгучее желание закончить незавершенные работы помогало в этом трудном единоборстве. Николай Егорович понимал, что смерть уже не за горами, и ему больше всего хотелось отдать родной науке все, чем был так богат его могучий ум. Здоровье восстанавливалось. Медленно, не сразу, но все же возвращалась работоспособность.

А начатое дело росло и крепло. 26 сентября 1920 года приказом Реввоенсовета Республики Авиатехникум был преобразован в Институт инженеров Красного Воздушного Флота.

Мотивы преобразования сформулированы в приказе с военной четкостью; «...в ознаменование 11 сентября 1920 года 50-летия ученой деятельности профессора Николая Егоровича Жуковского, отдающего Воздушному Флоту с самого его зарождения свои силы, знания и опыт и воспитавшего молодое поколение научных и технических сил, выразить ему благодарность и реорганизовать состоящий в ведении Главного управления Рабоче-Крестьянского Воздушного Флота Республики Московский авиатехникум в Институт инженеров Красного Воздушного Флота имени Н. Е. Жуковского»^[35].

Большое внимание поддержало профессора в его единоборстве со смертью. Месяц спустя он уже снова работал. Карандаш выскальзывал из полупарализованной руки. И, лежа в постели, укутанный пледом, профессор диктовал. Перед ним лежала программа курса механики для

Технического училища. Николай Егорович хотел, чтобы курс был составлен для тех студентов, которым уже не придется слушать его лекции. Он сделал бы больше, будь у него силы, но сил не было.

«Статья Н. Е. Жуковского «Элементарная теория аэропланов» является последней, написанной им собственноручно, — сообщал В. П. Ветчинкин. — Николай Егорович передал ее мне 4/IX 1920 года, уже оправившись от кровоизлияния в мозг, происшедшего в августе. Теперь уже невозможно установить, когда она была написана — до или после печального события, и, вероятно, что после, так как Николай Егорович писал ее очень сжато, как бы не надеясь на то, что ему удастся довести работу до конца при полной постановке задачи».

Пятьдесят лет жизни отдал любимой науке Жуковский. Полвека упорного повседневного труда. Как хотелось друзьям торжественно отметить эту славную дату! Но врачи неумолимо строги: нельзя волновать больного. Об официальном юбилее даже и думать не приходится.

Однако друзья и ученики все же выразили свое отношение к учителю. Делегация московских ученых приехала в Усово. Она привезла Николаю Егоровичу скромный подарок — винт НЕЖ и лавровый венок, сказавший юбиляру, быть может, больше самых прочувствованных речей.

Благородным лавром исстари украшают победителя, героя, дела которого близки и дороги народу. Именно таким героем стал для русской науки Жуковский.

Обстоятельную статью о юбилее напечатал и журнал «Вестник Воздушного Флота». Она заканчивалась словами: «Вот краткий сухой перечень трудов Николая Егоровича в областях, соприкасающихся с авиацией за полувековой период. Не нам подводить итоги этой великой творческой работы: их подведет история науки, история человечества».

И все же редакция ошиблась. Первые итоги были подведены гораздо раньше — 3 декабря 1920 года. Глава Советского государства Владимир Ильич подписал специальное постановление Совета Народных Комиссаров:

«В ознаменование пятидесятилетия научной деятельности профессора Н. Е. Жуковского и огромных заслуг его как «отца русской авиации», Совет Народных Комиссаров постановил:

1. Освободить профессора Н. Е. Жуковского от обязательного чтения лекций, предоставляя ему право объявлять курсы более важного научного содержания.

2. Назначить ему ежемесячный оклад содержания в размере ста тысяч (100 000) рублей с распространением на этот оклад всех последующих

повышений тарифных ставок.

3. Установить годовичную премию Н. Е. Жуковского за наилучшие труды по математике и механике с учреждением жюри в составе профессора Н. Е. Жуковского, а также представителей по одному: от Государственного Ученого Совета, от Российской Академии Наук, от физико-математического факультета Московского Государственного университета и от Московского Математического Общества.

4. Издать труды Н. Е. Жуковского.

Председатель Совета Народных Комиссаров

В. Ульянов (ЛЕНИН)

Управляющий делами Совета Народных Комиссаров

В. Бонч-Бруевич

Москва, Кремль.

3 декабря

1920 г.».

Трудно достойнее отметить вклад в науку, сделанный Жуковским. Нет для Николая Егоровича более радостного события. Вот теперь работать и работать! Тем более что в тот же день, 3 декабря, он был единогласно избран ректором Института инженеров Красного Воздушного Флота. Но на Жуковского обрушивается новая беда — брюшной тиф, страшная болезнь, унесшая в годы гражданской войны множество жизней.

Коряво, почти неразборчивым почерком написал Николай Егорович последнее письмо сестре:

«Милая Вера!

Я теперь несколько оправляюсь от удара и, как видишь, даже принялся за писание. Пиши, как твое здоровье, что поделявает Катя и детки. Посылаю Вам денег. Целую Вас.

Твой брат Н. Жуковский».

Но письмо написано лишь для успокоения любимой сестры. Жуковский понимал, что дни его сочтены, а потому составил завещание. Свое главное богатство — научные труды — он уже давно отдал народу. Народ должен стать наследником и его основной материальной ценности — библиотеки. Николай Егорович передал ее Московскому Высшему Техническому училищу. Ему хотелось, чтобы книги, обогатившие его разум, приносили пользу людям и после его смерти, чтобы они облегчили труд ученикам, товарищам по профессии.

Состояние Жуковского очень тяжелое. Он прикован к постели, и даже

приезды близких людей — сына и племянников — не могут рассеять грустного настроения. Но все же он собирает силы и, устроив сыну — студенту Института инженеров Красного Воздушного Флота — форменный экзамен, ставит зачет в его зачетную книжку.

Впервые за много лет он не поехал в родную Владимирщину. Как там хорошо в знакомом до мелочей ореховском доме!.. Он вспомнил, где лежали дома елочные подсвечники, и попросил устроить ему елку. Через час смолистый запах уже наполнил комнату, где лежал больной. Он принес с собой множество воспоминаний. Видения прошлого мелькают перед глазами. Да, жизнь была богата событиями!..

Николаю Егоровичу предложили почитать вслух. Нет, он не хочет.

— Лучше я подремлю и о деревне подумаю. Хорошо теперь там. Рябина, наверное, еще не осыпалась. То-то теперь раздолье снегирям!..

Больной задремал, а в одиннадцать часов ночи, под новый, 1921 год произошел второй удар, второе кровоизлияние в мозг. Такого натиска уже не в силах был выдержать организм. Надежд на выздоровление больше не оставалось.

В тяжелом состоянии прожил Николай Егорович два с половиной месяца. В пять часов утра 17 марта 1921 года не стало титана русской науки, «отца нашей авиации».

«Московское Высшее техническое училище извещает все организации, учреждения и лиц, желающих отдать последний долг покойному профессору Н. Е. Жуковскому, что вынос тела состоится в 9½ утра из МВТУ», — писала «Правда».

Далеко растянувшаяся похоронная процессия проводила Жуковского в последний путь от Московского технического училища до кладбища Донского монастыря. Последний скорбный путь... Безмолвно шагают друзья за гробом, установленным на фюзеляже самолета. Молодая советская авиация отдает своему создателю посмертные почести. А когда поднялся свежий могильный холм, свое последнее «прости» сказали его ученики и друзья, его помощники и продолжатели.

— Огромный был путь, совершенный покойным, — говорил Сергей Алексеевич Чаплыгин. — Он своей светлой и могучей личностью объединял в себе и высшие математические знания и инженерные науки. Он был лучшим соединением науки и техники, он был почти университетом. Не отвлекаясь ничем преходящим, лишь в меру необходимости отдавая дань потребностям жизни, он все свои гигантские силы посвящал научной работе. Его цельная натура была беззаветно посвящена этому труду. Вот чем объясняется то огромное по богатству

наследие, которое к нам от него переходит. При своем ясном, удивительно прозрачном уме он умел иногда двумя-тремя словами, одним росчерком пера разрешить и внести такой свет в темные, казалось бы, прямо безнадежные вопросы, что после его слов все становилось выпуклым и ясным. Для всех тех, кто шел с ним и за ним, были ясны новые, пролагаемые им пути. Эта гигантская сила особенно пленяла своей скромностью. Когда его близкие ученики, имевшие счастье личного с ним общения, беседовали с ним по поводу того или иного вопроса, он Никогда не пытался воздействовать на них своим авторитетом, с полным интересом вникая во всякие суждения. Эта вера в окружающих его учеников создала ему трогательный облик, который Останется навсегда незабываем. Длинный ряд учеников Николая Егоровича живы и работают на ниве науки.

Им основана не школа, а школы. Его ученики, совместно с учителем, создали целые большие учреждения.

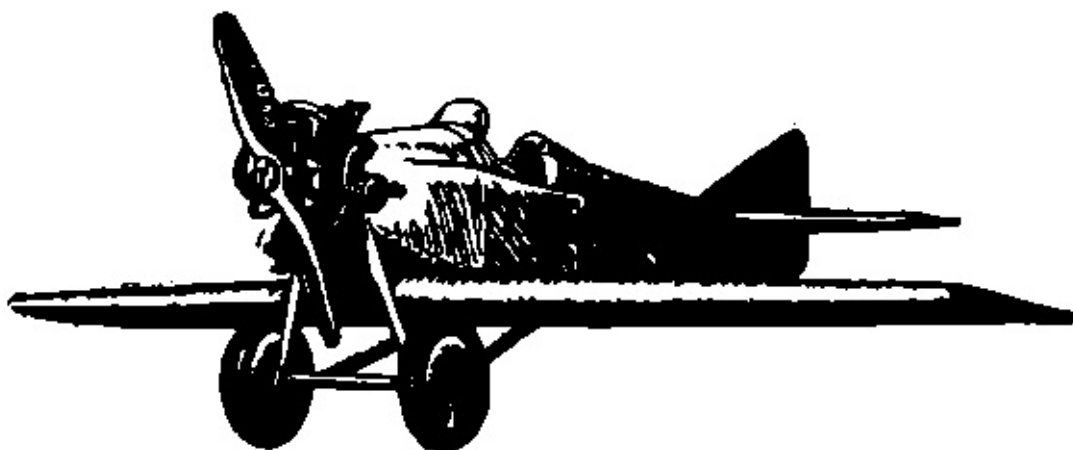
И вот все эти учреждения, все его ученики ныне с глубокой грустью, для которой нет слов, чтобы ее выразить, присутствуют здесь или лично, или духовно. От лица Кучинского института приношу здесь низкий и глубокий поклон.

Его светлое сияющее имя ныне отходит в историю. Но пленительный образ Николая Егоровича был и всегда будет с нами.

Уходят ученые, но живут их идеи

Боевой подвиг солдата, отдавшего жизнь Родине, всегда памятен товарищам по оружию. Сохраненное в списках части имя героя каждый день произносится на вечерней поверке.

Научно-исследовательский институт не военное подразделение, но высокую воинскую почесть оказал он своему основоположнику. Коллегия ЦАГИ единодушно постановила: «Числить на вечные времена имя Николая Егоровича первым в списках сотрудников института». А еще через несколько дней Научно-технический отдел ВСНХ принял решение учредить премии имени профессора Жуковского за лучшие работы по аэрогидродинамике, издать его труды и биографию. Одновременно было постановлено: «Основанный и руководимый профессором Жуковским институт именовать Институтом имени Жуковского».



«АНТ-1» конструкции А. Н. Туполева.

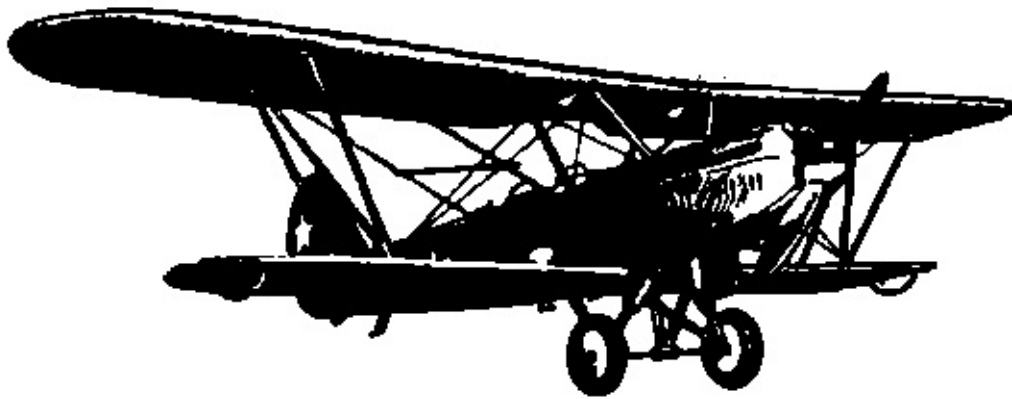
Нет, не забудется славное имя! Труды Николая Егоровича переиздаются и поныне. Его идеи воплощены в конструкциях тех замечательных воздушных кораблей, что перевозят пассажиров и грузы, в самолетах, которыми мы любимся на традиционных воздушных парадах.

У дверей небольшого серого здания, что стоит на улице Радио в Москве, прикреплена мемориальная доска. Под барельефным профилем ученого лаконичная надпись: «В этом доме в 1915–1920 годах работал Николай Егорович Жуковский».

В сером здании разместился музей великого ученого. Много

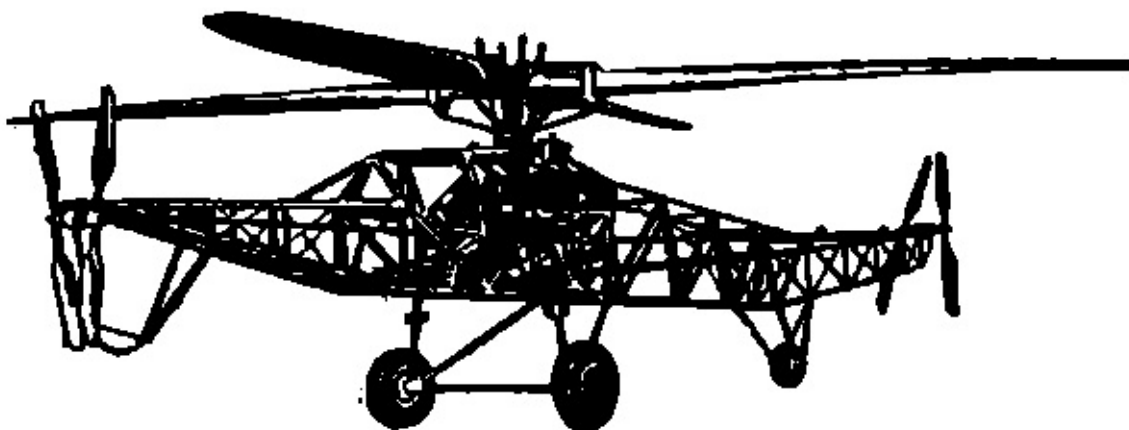
интересного открывается с его витрин и стендов тем, кто любит нашу авиацию, кто интересуется ее успехами и развитием.

Читатели этой книги пройдут по залам музея, как по дому уже знакомого им человека. Они воочию увидят многое, что было описано автором. В последних залах музея собраны экспонаты особого рода. Эти залы являют собой как бы заключение жизни Жуковского, показывают то, что произошло после жизни ученого, — воплощение его идей в конкретных работах учеников и последователей. Своеобразной летописью авиации предстают перед нами музейные экспонаты. У каждого из них своя судьба, своя биография. Ведь о том, что произошло в авиации после смерти Жуковского, можно написать книгу, да не одну...



«Р-5» конструкции Н. Н. Поликарпова.

Вот маленький с рублеными формами самолетик; С ним пришли в нашу авиацию три буквы — «АНТ», инициалы большого конструктора, Андрея Николаевича Туполева, одного из лучших учеников Николая Егоровича. Сегодня первенец Туполева выглядит неуклюжим и старомодным, но не судите его слишком строго. Не только дерево, но и новый сплав — кольчугалюминий, созданный на Кольчугинском заводе, начал использоваться в его конструкции. Промышленное освоение этого сплава было большой победой авиации. Вместе с металлургами специальная комиссия ЦАГИ немало потрудились над тем, чтобы дать кольчугалюминию путевку в жизнь. Следующий самолет «АНТ-2», первенец советского металлического самолетостроения, позволил завершить эти исследования в воздухе, подвел итоги большой работы.



вертолет ЦАГИ «ЭА-1».

Вот собрались стайкой первые птицы из того гнезда, что зовется конструкторским бюро Туполева. Рядом с «АНТ-1», датированным 1923 годом, стоит «АНТ-2», 1924 года рождения, напоминающий своим обликом металлического голубя. Чуть далее — «АНТ-3», более мощный, более солидный. Ученик Жуковского летчик М. М. Громов совершил на этой машине замечательный перелет по Европе, а другой пилот, С. А. Шестаков, — перелет Москва — Токио — Москва. Примечателен и четвертый член славной семьи «АНТов». Серебристая машина с надписью на борту «Страна Советов» перенесла экипаж летчика Шестакова в Соединенные Штаты Америки. Приземлившись в Нью-Йорке, она положила начало воздушным визитам дружбы, произвела на американцев не меньшее впечатление, чем совсем недавно ее младший брат — «ТУ-104».

Так трудами первых конструкторских бюро протаптывались тропы к созданию мощной авиапромышленности, которая существует у нас сегодня. Имена Андрея Николаевича Туполева, Николая Николаевича Поликарпова, Дмитрия Павловича Григоровича неразрывно связаны с этим труднейшим этапом развития советской авиационной техники. Модели, собранные в этой части зала, олицетворяют собой первую главу истории советского самолетостроения.



«АНТ-4» конструкции А. Н. Туполева.

Но за первой главой неизбежно спешит вторая. Накопив опыт, конструкторы ринулись в наступление. Оно развернулось широким фронтом. Создавалась материальная база и для серьезных научных исследований и для производства.



«АНТ-25» конструкции А. Н. Туполева.

Тридцатые годы, годы первой пятилетки, принесли нашей авиации значительные успехи. Одна за другой взлетали с аэродромов экспериментальные машины. Сдав суровый экзамен, они уходили в серийное производство. Перелеты внутри страны и за ее пределами неопровержимо свидетельствовали о том, что кончились младенческие годы и наступила зрелость, дожить до которой так и не успел Жуковский.

На севере и на юге, на западе и на востоке летали неприхотливые воздушные вездеходы Поликарпова «У-2» и «Р-5», летные части оснастились истребителями Поликарпова и Григоровича, бомбардировщиками Туполева. Под командованием академика О. Ю. Шмидта улетела на север эскадра «АНТ-6», высадившая десант ученых на вершине мира-Северном полюсе. С каждым днем крылья Родины крепили, наливались силой. Конструкторы экспериментировали, искали, творили...

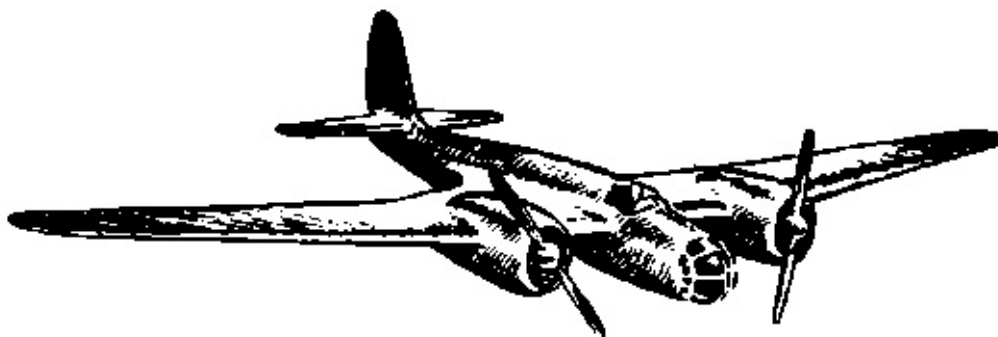


«И-16» конструкции Н. Н. Поликарпова.

Маленькие модели напоминают о делах давно минувших дней. Подросли «АНТы». Их номера стали обозначаться двухзначными цифрами. Металл по-прежнему служил Туполеву основным материалом. Рядом с моделью «АНТ-6» — самолетом, стершим с карт Арктики «белое пятно» подле Северного полюса, стоит другая. Быть может, многим она покажется в новинку. Четырехмоторный «АНТ-16» был построен в единственном экземпляре. Этот самолет стал участником грандиозного опыта (Николай Егорович всегда советовал своим ученикам опираться на опыт, искать для эксперимента новые, оригинальные формы). Самолет «АНТ-16» послужил Туполеву и его товарищам своеобразной моделью, позволившей проверить летные и аэродинамические качества будущего исполина «Максима Горького» в воздухе.

Людям старшего поколения хорошо памятен самолет-гигант. Машин, подобных «Максиму Горькому», еще не знала история авиации. Общая мощность его восьми двигателей составляла семь тысяч лошадиных сил, в комфортабельных помещениях располагались многочисленные пассажиры, на борту воздушного гиганта имелись радиостанция, электростанция, кинозал и даже небольшая типография.

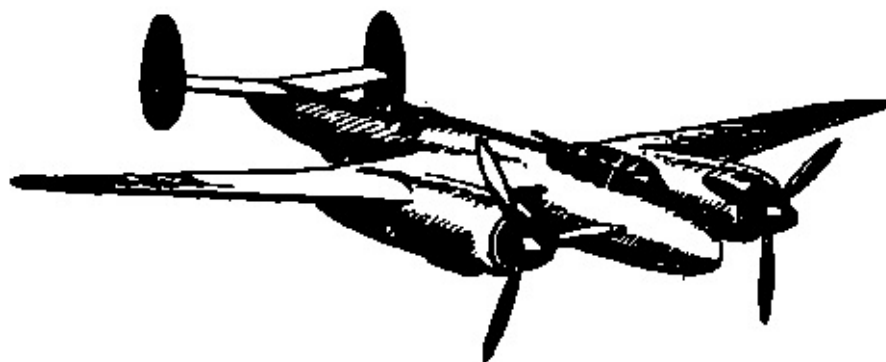
«Максим Горький» поразил мир своими размерами, а другой «АНТ», «АНТ-25», принес Советскому Союзу рекорды дальности. Экипажи Героев Советского Союза В. П. Чкалова и М. М. Громова совершили на нем блистательные перелеты через Северный полюс в Соединенные Штаты Америки.



«АНТ-40» («СБ») конструкции А. Н. Туполева.

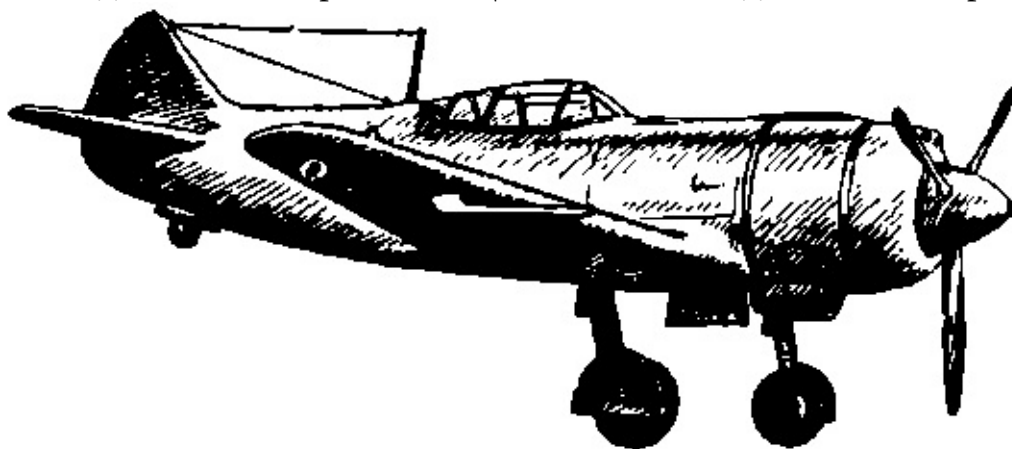
Успехи огромны, но победы не приходили без боя. И, пожалуй, наиболее трудным, наиболее ответственным направлением этой борьбы была битва за скорость. Целый ряд машин, модели которых представлены в музее, своеобразным пунктиром обозначают путь скоростной авиации. Вот одна из тех, чье рождение неразрывно связано с вступлением человека в

область больших скоростей — самолет «СБ» («Скоростной бомбардировщик», известный также под именем «АНТ-40»). Рождению этого самолета, превосходившего по скорости однотипные ему машины на сто — сто пятьдесят километров в час, предшествовала серьезная исследовательская работа. Надо было уберечь машину от флаттера.



«ТУ-2» конструкции А. Н. Туполева.

Для современной авиации флаттер уже не тайна. Грозные колебания, способные за считанные секунды разрушить машину, перешедшую через определенный рубеж скоростей, уже не выглядят той страшной опасностью, какую они являли собой в дни проектирования «СБ». И этим наука во многом обязана теоретической разработке явления, которую в процессе создания «СБ» провели в ЦАГИ М. В. Келдыш и Е. П. Гроссман.



«ЛА-5» конструкции С. А. Лавочкина.

Борьба за скорость! На протяжении десятилетий она была пружиной, движущей развитие авиации. Мы видим на моделях следы большого сражения с неизвестным, которое вели конструкторы нескольких поколений, с уважением произносим имена победителей: Туполева,

Поликарпова, Григоровича, Яковлева, Микояна, Ильюшина, Лавочкина.

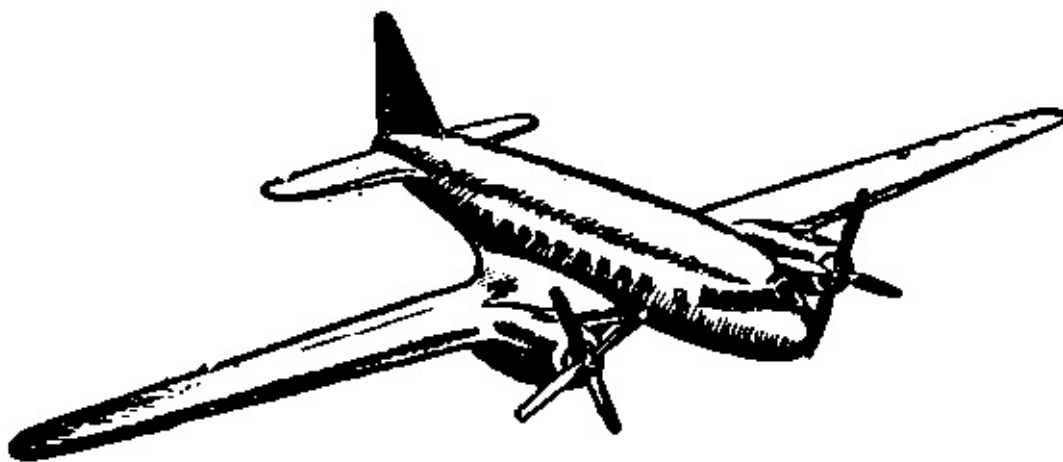
Их славные имена носят многие самолеты. Модели этих машин широко представлены в музее. И чем дальше идет время, тем выше скорости, с которыми способны летать краснозвездные птицы, тем лучше их боевые характеристики.

Создание национального самолета, сплочение людей, работавших в области авиационной техники, было большой мечтой Жуковского. Первое осуществление эта мечта получила еще при жизни, когда в 1919 году была образована Комиссия по тяжелой авиации. Председателем этой комиссии был назначен руководитель коллегии ЦАГИ Н. Е. Жуковский.

Нельзя сказать, что тяжелый триплан «КОМТА», построенный трудами этой комиссии, принадлежал к числу больших творческих побед, но минуло полтора десятка лет, и солидарность теоретиков и практиков, выношенная Жуковским, принесла отличные плоды. К сороковым годам нынешнего столетия мы смогли уже говорить не об отдельных советских самолетах, а о замечательной авиапромышленности нашей страны.

Рядом со зрелыми, заслуженными конструкторами начали свою деятельность и люди следующего поколения. Волей сложившихся обстоятельств их труд должен был пройти жесточайшую проверку — 22 июня 1941 года гитлеровцы обрушили на нашу страну всю мощь своей военной машины.

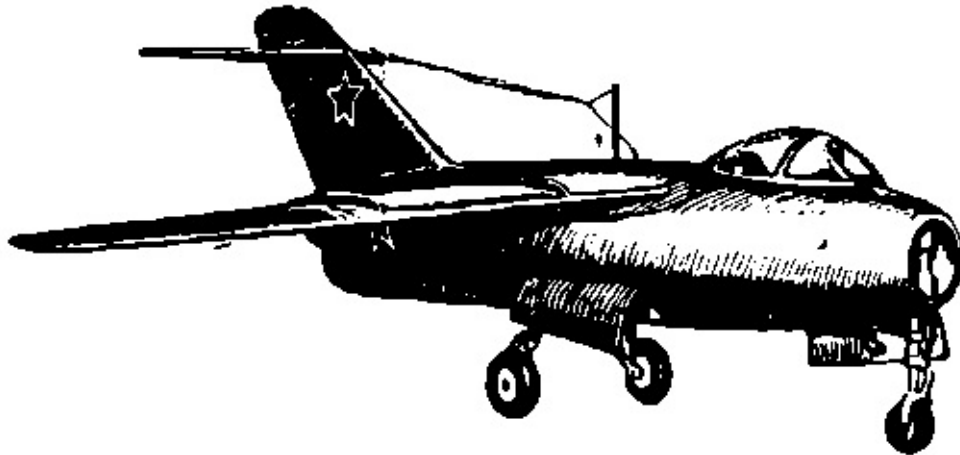
Да, многие страницы истории можно прочесть, вглядываясь в модели, стоящие на музейных стендах...



«ИЛ-12» конструкции С. В. Ильюшина.

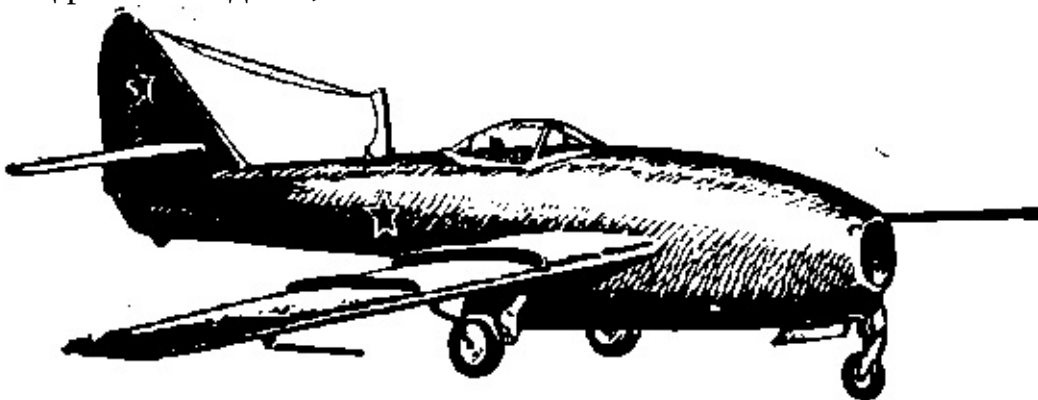
С окончанием Великой Отечественной войны началась новая глава развития советской авиации, пришло время безраздельного владычества больших скоростей. Мы помним работу Жуковского о силе реакции струи

вытекающей и втекающей жидкости. То, что было для Николая Егоровича темой научного исследования, стало для его учеников предметом конструктивных разработок и расчетов, необходимых инженерам. Реактивные двигатели, способные развивать гигантскую тягу, за которые много лет назад ратовал Жуковский, позволили конструкторам завоевывать скорости, властно вызвавшие к жизни аэродинамику больших скоростей, газовую динамику, также интересовавшую великого ученого в последние годы жизни.



«МИГ-15» конструкции А. И. Микояна и Г. И. Гуревича.

Реактивный двигатель внедрился не сразу. Перед нами стоят и модели промежуточных самолетов. Поначалу поршневой мотор лишь немного потеснился, взяв младшего реактивного собрата в помощники. Но младенец рос не по дням, а по часам.



«ЛА-160» конструкции С. А. Лавочкина.

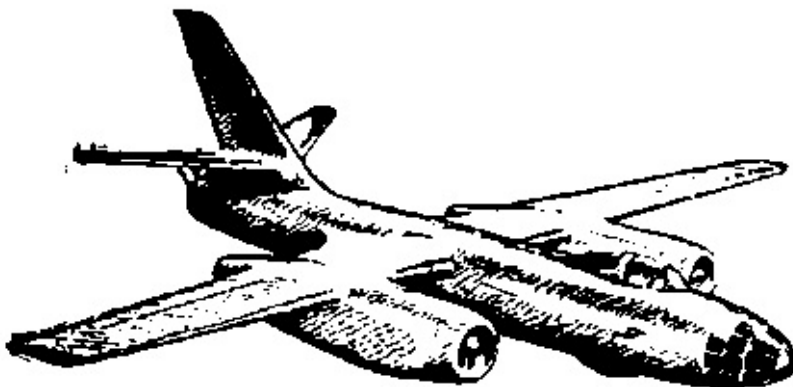
Считанные месяцы отделяли комбинированные самолеты от чисто

реактивных, и поршневой мотор не выдержал, начал отступать, понемногу отходя для скоростных машин в область истории.

Мощные реактивные двигатели изменили и облик самолета в целом. И снова трудятся ученики Жуковского. Группа сотрудников института во главе с профессором В. В. Струминским объединяет свои усилия с конструкторским коллективом С. А. Лавочкина. В музее представлен и результат этого совместного труда — истребитель «ЛА-160», построенный в 1947 году, на котором впервые советская конструкторская мысль использовала стреловидное крыло, прорвавшее звуковой барьер.

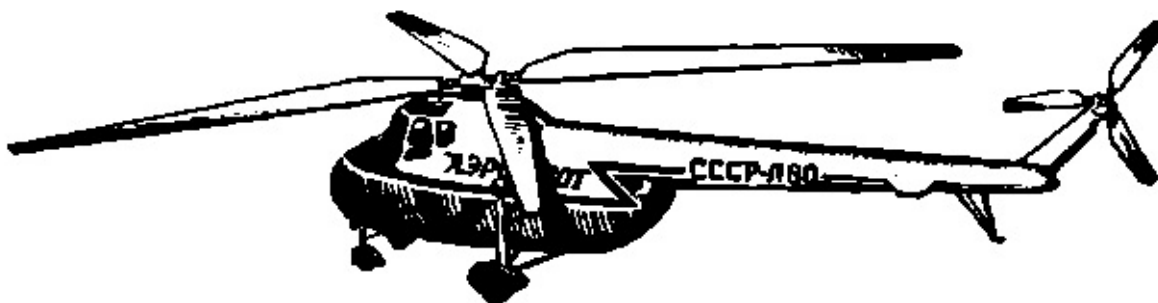
А вот другая машина — одна из семьи «МИГов», славных своими высокими скоростями — «МИГ-15», ровесник «ЛА-160». Высокие боевые качества этого самолета известны не только в Советском Союзе, но и за его пределами.

Да, у каждого самолета что-либо свое, примечательное, особое. У каждого своя судьба, не похожая на другие. Все они — вехи грандиозной дороги от «АНТ-1», «ПО-2», «Р-5» до гигантов «ТУ-114», «ИЛ-18», «АН-10».



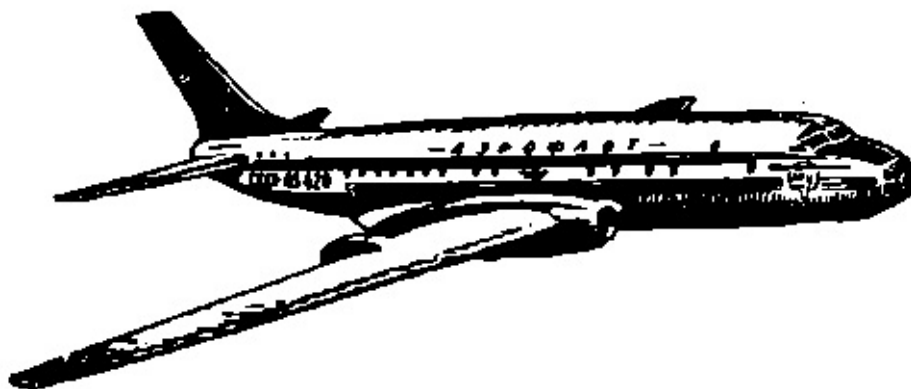
«ИЛ-28» конструкции С. В. Ильюшина.

Борьба за скорость привела не только к созданию новых двигателей, новых аэродинамических форм самолетов. Скорость потребовала такой техники, которая реагировала бы на все, происходящее в воздухе, быстрее, нежели это способен сделать человек. И такая техника была создана. Крылатые машины строятся сегодня с широким использованием средств автоматики. И летчик, располагающий сверхбыстрыми помощниками, имеет все основания с благодарностью вспоминать Николая Егоровича Жуковского за ту энергию, с которой он внедрял автоматику в учебные планы Технического училища и сам прочитал курс теории регулирования машин, один из первых в стране.



«МИ-4» конструкции М. Л. Миля.

Необъятным было поле деятельности славного сына великого племени научных титанов: авиация и кораблестроение, астрономия и ботаника, физика и гидравлика, динамика автомобиля и теория воздушных винтов, математические машины и полет артиллерийских снарядов. Протоколным точным свидетельством звучат слова академика С. А. Чаплыгина: «Он был лучшим соединением науки и техники, он был почти университетом».



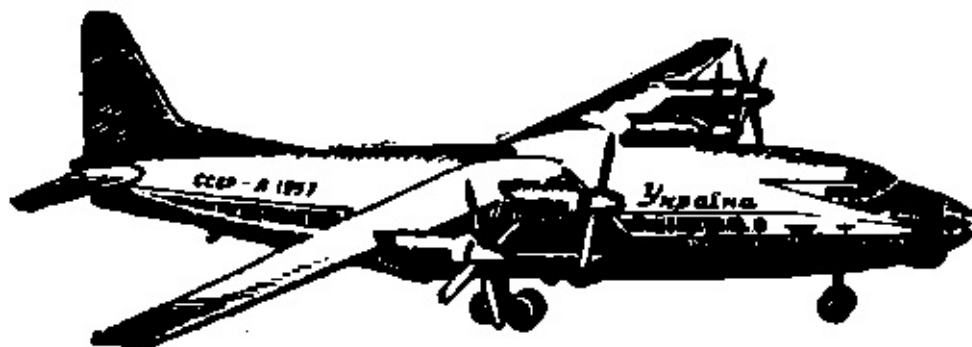
«ТУ-104» конструкции А. Н. Туполева.

Огромны успехи, достигнутые современной наукой в области электронных вычислительных машин. Поначалу громоздкие и тяжелые, эти вычислители-чемпионы постепенно уменьшались в размерах. Сегодня они уже приходят на самолеты, облегчая летчику решение пилотажных, навигационных и военных задач. И снова можем мы вспомнить добрым словом Жуковского, одного из ратоборцев за внедрение автоматической вычислительной техники. Вот что писал Николай Егорович в декабре 1909 года своему другу по науке Алексею Николаевичу Крылову:

«Глубокоуважаемый Алексей Николаевич!

Я надеюсь, что Вы приедете к нам в Москву на XII съезд естествоиспытателей и врачей и привезете свой аппарат для

интегрирования уравнений. У нас будет выставка счетных аппаратов и механических моделей, на которую было бы весьма желательно поставить Ваш аппарат. Сообщение об этом приборе Вы, быть может, согласились бы сделать на соединенном заседании Математического общества с Математической секцией съезда».



«Украина» конструкции О. К. Антонова.

Но, впрочем, мы отвлеклись, а на музейных стендах осталась еще одна группа моделей, словно ждущая, чтобы и ее не забыли упомянуть. Не похожие друг на друга стоят вертолеты. Николай Егорович верил в их будущее. Не зря он поддержал перед Леденцовским обществом проект своего ученика Б. Н. Юрьева. И в этой области ныне достигнуты огромные успехи. В несколько десятков раз перекрыл существовавший тогда мировой рекорд высоты вертолет ЦАГИ «ЭА-1», построенный и испытанный А. М. Черемухиным.

С того времени, когда был установлен этот замечательный рекорд, прошло четверть века. Ныне наши вертолеты (их насчитывается уже немало) легко и свободно перекрыли многие цифры самых разных рекордов, а ведь рекорды — это измеритель возможностей машины.

И, любуясь машинами, созданными Туполевым, Ильюшиным, Яковлевым, Лавочкиным, Камовым, Милем, Антоновым, Микояном, Сухим и другими конструкторами, невольно думаешь об одном: ведь это летают воплощенные в материал формулы Жуковского и его учеников, его славных творческих наследников!

Так выглядит наше настоящее, а впереди, как и полвека назад, бездна неизведанного, о котором хорошо сказал известный советский ученый академик М. В. Келдыш:

«Новый этап в развитии аэродинамики и авиации еще далеко не закончен. Надо еще много углубленного труда ученых и конструкторов для того, чтобы завоевать новый этап аэродинамики и авиации.

Эта работа и ее результаты будут лучшим памятником великому русскому ученому Н. Е. Жуковскому, вписавшему замечательные страницы в историю науки, культуры, техники».

Итак, пора ставить последнюю точку. Книга окончена, но автору хочется сказать еще несколько слов читателям о том как она писалась. Многие факты из жизни Жуковского, ряд документов впервые видят свет на ее страницах. Эти неведомые ранее события жизни ученого были прочитаны научными сотрудниками Музея Н. Е. Жуковского. Ведь в тех комнатах, куда не заходят посетители, за кулисами музея, день за днем трудятся ученые, восстанавливая события великой жизни. В огромных картотеках накапливается хронология фактов, в пухлые папки отчетов сбегаются многочисленные документы, с трудом собранные в различных архивах.

— Все, чем мы располагаем, — к вашим услугам! — тепло и просто сказали автору работники музея.

То, что недосказали документы и книги, пополнили газеты, журналы, старинные путеводители. Их шуршащие страницы таили множество фактов о делах давно минувших дней.

Но сколь ни обстоятельны старинные путеводители, как ни любопытны заметки в газетах и журналах, автор был бы слеп и беспомощен без тех путеводных вех, какими стали для него документы, изученные в музее. И поэтому автор должен прежде всего отдать должное неустанному труду, кропотливому, настойчивому и неутомимому, научных сотрудников ЦАГИ — Н. М. Семеновой, Н. Ю. Кишкиной, Н. М. Коптеловой, С. С. Тихонович, А. М. Кубаловой, З. И. Кочетковой, Г. А. Кукушкиной, Н. Н. Буракову — и принести им свою благодарность за теплый, радушный прием, полезные советы, доброжелательную критику, за щедрость, с которой они поделились всем, что накопили.

Автору хочется особо поблагодарить за большое внимание и ценные критические замечания, сделанные при чтении рукописи, научного сотрудника ЦАГИ имени Н. Е. Жуковского заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, доктора технических наук, профессора К. А. Ушакова.

ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Н. Е. ЖУКОВСКОГО

1847 — 5 января у Егора Ивановича и Анны Николаевны Жуковских в имении Орехово Владимирской губернии, родился сын Николай.

1858–1864 — Николай Жуковский учится в 4-й Московской гимназии, которую окончил с серебряной медалью.

1864–1868 — Жуковский — студент физико-математического факультета Московского университета.

1870 — 16 августа Жуковский стал учителем физики 2-й Московской женской гимназии.

1872 — 1 января Жуковский утвержден преподавателем математики в Московском техническом училище.

1872 — Жуковский начал преподавать механику в Московской практической академии коммерческих наук.

1874 — С 14 сентября Жуковский доцент Московского технического училища по кафедре аналитической механики.

1876 — 13 октября Жуковский защитил в Московском университете диссертацию «Кинематика жидкого тела». Он утвержден в степени магистра прикладной математики.

1877 — 20 октября Жуковский внесен в списки почетных членов Политехнического общества при МТУ.

1879 — С 13 октября Жуковский сверхштатный профессор аналитической механики МТУ.

В декабре Жуковский участвует в работе VI съезда русских естествоиспытателей и врачей, знакомится с Менделеевым, Ковалевской, Чебышевым, Сеченовым и другими учеными. Делает на съезде доклад «О прочности движения».

1881 — 24 апреля Жуковский избран в члены Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии (ОЛЕ).

1 ноября Жуковский выступает в Политехническом обществе МТУ с первым сообщением на авиационную тему — докладом «По поводу брошюры Мерчинского об аэростатах».

1882—12 февраля в Физико-математической комиссии Отделения физических наук ОЛЕ выступает с докладом «О машине для решения

уравнений».

26 февраля Жуковский делает в ОЛЕ доклад «О реакции жидкости» (с демонстрацией опытов).

30 апреля Жуковский защищает диссертацию «О прочности движения» — на соискание степени доктора прикладной математики.

30 сентября Жуковский делает доклад в Физико-математической комиссии ОЛЕ «О сопротивлении жидкости движению».

1883 — 4 февраля Жуковский делает доклад в Физико-математической комиссии ОЛЕ «Определение кометных и планетных орбит».

18—28 августа участвует в трудах VII съезда русских естествоиспытателей и врачей в Одессе, где делает три доклада: «О колебаниях плавающих тел», «Об ударе двух шаров, из которых один плавает в жидкости», «О графическом решении основного уравнения при вычислении планетных орбит».

1884 — 27 декабря Жуковский делает доклад в Физико-математической комиссии ОЛЕ «О поверхности наименьшего сопротивления».

1885 — 4 октября Жуковский делает доклад в Физико-математической комиссии ОЛЕ «О движении тела, имеющего полости с жидкостью» (с демонстрацией опытов). За эту работу удостоен премии профессора Брашмана.

С 23 декабря принят в число приват-доцентов Московского университета.

1886 — 10 января Жуковский делает доклад в Физико-математической комиссии ОЛЕ «О скорости звука».

12 июня утвержден в должности экстраординарного профессора по кафедре механики Московского университета.

1 сентября уволен по собственному желанию со службы во 2-й женской гимназии.

1887 — 8 апреля Жуковский утвержден в должности штатного профессора по кафедре аналитической механики МТУ.

1888 — 19 ноября Жуковский делает доклад в Политехническом обществе «Теоретические исследования о движении подпочвенных вод».

1889 — 19 марта Жуковский избран председателем Отделения физических наук ОЛЕ.

24 марта делает доклад в Физико-математической комиссии «Движение вихревых колец» (с демонстрацией опытов).

2 мая командирован в Париж на Всемирную выставку, где принимает участие в работе Международного воздухоплавательного конгресса.

1890 — С 28 декабря 1889 года по 7 января 1890 года Жуковский принимает участие в работах VIII съезда русских естествоиспытателей и врачей в Петербурге, где делает доклады: «К теории летания», «Заметка к теории Гельмгольца о струях», «Видоизменение метода Кирхгофа для определения течения жидкости в двух измерениях при постоянной скорости, дайной на неизвестной наперед линии тока».

26 октября Жуковский в Отделении физических наук ОЛЕ делает доклад «Об исследованиях Лилиенталя о летании».

1891 — 22 октября Жуковский делает доклад в Математическом обществе «О парении птиц».

1893 — Жуковский участвует в работах съезда германских математиков в Мюнхене.

1894 — В январе Жуковский участвует в работах IX съезда русских естествоиспытателей и врачей. Кроме сделанных съезду сообщений, выступает с речью «Значение геометрического истолкования в теоретической механике».

29 декабря избран членом-корреспондентом Академии наук.

1895 — В сентябре Жуковский участвует в работах германского съезда естествоиспытателей и врачей в Любеке, наблюдает полеты Отто Лилиенталя.

1896 — Жуковский — эксперт Нижегородской художественно-промышленной выставки по группе измерительных, научных и метеорологических приборов, приборов для исследования сопротивления атмосферы и пр.

1897 — 18 января Жуковский делает в Политехническом обществе МТУ доклад «Об испытательной станции для определения сопротивления судов в Нов. Голландии».

С 9 по 11 августа участвует в работе I интернационального математического конгресса в Цюрихе, где делает сообщение «Один новый гироскопический аппарат».

26 сентября делает в Отделении физических наук ОЛЕ доклад «Гидравлический удар в водопроводных трубах».

17 декабря Жуковский в объединенном заседании отделений ботаники и физики ОЛЕ делает доклад «О математической теории движения соков в растениях».

1898 — 21 апреля Жуковский на заседании VII Отдела Русского технического общества делает доклад «О крылатых пропеллерах».

24—28 августа на X съезде русских естествоиспытателей и врачей в Киеве делает доклады: «Новый способ исследования движения твердого

тела в жидкости», «О воздухоплавания», «О связи метеорологии с воздухоплаванием», «О центре парусности», «Новый пропеллер крылатой формы».

1900 — В сентябре Жуковский посещает Всемирную выставку в Париже, участвует в работе Международного воздухоплавательного конгресса.

1901 — Жуковский выступает с рядом сообщений о воздухоплавании и авиации: «О последних полетах гр. Цеппелина», «О полетах Сантоса-Дюмона вокруг башни Эйфеля».

1902 — 19 ноября Жуковский становится руководителем студенческого кружка при Математическом обществе.

1903 — 30 сентября Жуковский избран вице-президентом Математического общества.

1904. — 16–21 августа Жуковский участвует в заседаниях IV съезда Международной воздухоплавательной комиссии в Петербурге.

1905 — 15 ноября Жуковский делает доклад в Математическом обществе «О присоединенных вихрях».

Избирается президентом Математического общества.

1906 — В ноябре Жуковский участвует в заседаниях Первой международной воздухоплавательной федерации в Берлине и в работах воздухоплавательного конгресса в Милане.

1907 — 27 февраля Жуковский делает в Математическом обществе доклад «О движении вихревых шнуров».

23 декабря на Первом Менделеевском съезде в Петербурге делает доклад «О работах Менделеева по сопротивлению жидкостей и воздухоплаванию».

1909 — 17 мая Жуковский участвует в организационном собрании Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений имени Х. С. Леденцова. Организует воздухоплавательный кружок в МТУ.

30 декабря делает доклад на XII съезде русских, естествоиспытателей и врачей в Москве «Применение метода Кирхгофа к расчету аэропланов».

1910 — 25 апреля Жуковский открывает организационное собрание Московского общества воздухоплавания.

21 декабря делает в Математическом обществе доклад «Новые воззрения на поверхности разделов у жидкости с трением».

1911 — 16 января на торжественном заседании, посвященном сорокалетию его научной деятельности, Жуковский произносит речь «Механика в Московском университете за последнее пятидесятилетие».

12—17 апреля участвует в работе I Всероссийского воздухоплавательного съезда в Петербурге. Единодушно избирается председателем съезда.

1912 — 12 февраля на совместном заседании Отделения физических наук ОЛЕ и Физического общества Жуковский делает доклад «Истечение воздуха под большим напором».

28 марта — 1 апреля выступает с рядом сообщений на II Всероссийском воздухоплавательном съезде в Москве.

1913 — В мае на XIII съезде русских естествоиспытателей и врачей в Тифлисе Жуковский делает доклады: «Вихревая теория гребного винта» и «Новые научные завоевания в теории сопротивления жидкостей».

1914 — 13 февраля в Отделении физических наук ОЛЕ Жуковский делает доклад «О подобии в задачах гидродинамики».

8—13 апреля участвует в работе III Всероссийского воздухоплавательного съезда.

18 мая произносит в Политехническом музее речь «О мертвых петлях».

1915 — 3 ноября Жуковский избирается председателем отдела изобретений Военно-промышленного комитета.

1916 — 1–3 октября Жуковский председательствует на съезде изобретателей.

1917 — Жуковский делает в Математическом обществе доклады: «Динамика автомобиля» и «О принципе относительности».

1918 — С 24 марта Жуковский руководит «Летучей лабораторией».

В ноябре Жуковский проводит первые заседания аэро-гидродинамической секции Научно-технического отдела ВСНХ.

1 декабря — учреждение ЦАГИ, в котором Жуковский назначается председателем коллегии.

Декабрь — начало работы Комиссии особых артиллерийских опытов.

1919 — Жуковский редактирует «Труды ЦАГИ», руководит исследованиями о борьбе со снежными заносами, избирается в состав комиссии по обсуждению проекта создания единого научно-технического авиационного центра.

7 августа выступает перед рабочими авиазаводов с лекцией «История планеров».

С 11 августа вместе с А. Н. Туполевым Жуковский является представителем Научно-технического отдела ВСНХ в Коллегии Главного управления Рабоче-Крестьянского Красного Военно-Воздушного Флота.

1920 — 26 сентября приказом Революционного Военного Совета

отмечаются научные заслуги Жуковского.

3 декабря В. И. Ленин подписывает постановление Совнаркома в связи с 50-летием научной деятельности Н. Е. Жуковского. Избрание ректором Института инженеров Красного Воздушного Флота имени Н. Е. Жуковского.

1921 — 17 марта — кончина Николая Егоровича Жуковского.

КРАТКАЯ БИБЛИОГРАФИЯ

Основные труды Н. Е. Жуковского

Собрание сочинений в девяти томах и семи выпусках.

М., 1935–1939 гг.:

Том I. Общая механика.

Том II. Гидродинамика.

Том III. Гидродинамика.

Том IV. Волны. Вязкость. Реакция жидкости.

Том V. Вихри. Теория крыла. Авиация.

Том VI. Винты. Ветряки. Аэродинамическая труба.

Том VII. Гидравлика.

Том VIII. Теория упругости. Железные дороги. Автомобили.

Том IX. Математика. Астрономия.

Речи. Доклады. Характеристики и биографии.

Выпуск 1. Теоретические основы воздухоплавания, ч. 1-я.

Выпуск 2. Теоретические основы воздухоплавания, ч. 2-я.

Выпуск 3. Теоретическая механика (курс Технического училища).

Выпуск 4. Аналитическая механика. Теория регулирования хода машин. Прикладная механика.

Выпуск 5. Механика точки.

Выпуск 6. Механика системы. Динамика твердого тела. Выпуск 7. Теория притяжения. Гидростатика.

Собрание сочинений, тт. I–VII, 2-е изд. М., 1948–1950 гг. Н. Е. Жуковский, Документы научной и общественной деятельности. Сборник и примечания составлены Н. М. Семеновой. М., 1954 г.

Из неопубликованной переписки Н. Е. Жуковского. (Материалы к биографии.) Выявлены в архивах и подготовлены к опубликованию сотрудниками ЦАГИ Н. Ю. Кишкиной и Н. М. Коптеловой под руководством Н. М. Семеновой. М., 1957 г.

«Сергей Алексеевич Чаплыгин» (к десятилетию со дня смерти). Сборник статей и документов. Отв. ред. Н. М. Семенова. (В сборник включены высказывания Н. Е. Жуковского о С. А. Чаплыгине и письма Жуковского к Чаплыгину.)

Литература о Н. Е. Жуковском

«Воздухоплавание и авиация в России до 1907 года». Сборник документов и материалов под ред. В. А. Попова. Составлен и подготовлен к печати полковником Н. И. Шауровым и старшей научной сотрудницей М. А. Сидоровой. М., 1956 г.

К. Е. Вейгелин, Отец русской авиации. М.—Л., 1942 г.

Член-корреспондент Академии наук СССР В. В. Голубев, Николай Егорович Жуковский. М., 1941 г.

Е. А. Домбровская, Николай Егорович Жуковский. Воспоминания и материалы к биографии. Научная часть под редакцией проф. В. П. Ветчинкина и проф. А. П. Котельникова. В этой же книге: Н. М. Семенова, Даты научной и общественной деятельности проф. Н. Е. Жуковского. М., 1939 г.

«История воздухоплавания и авиации в СССР». По архивным материалам и свидетельствам современников. Под ред. В/ А. Попова. Период до 1914 г. М., 1944 г.

Проф. А. А. Космодемьянский, Отец русской авиации Николай Егорович Жуковский.-М., 1952 г.

Академик А. Н. Крылов, Мои воспоминания. М., 1956 г

Академик Л. С. Лейбензон, Николай Егорович Жуковский. М.—Л., 1947 г.

«Памяти профессора Николая Егоровича Жуковского». М., 1922 г. (Сборник, включающий в себя статьи проф. В. П. Ветчинкина; проф. А. И. Некрасова, проф. В. В. Зворыкина, проф. П. К.Худякова, проф. А. Е. Болотова, а также речи о Н. Е. Жуковском, произнесенные на его могиле и в торжественных заседаниях его памяти.)

Доцент, кандидат технических наук С. Я. Стрижевский, Н. Е. Жуковский — основоположник авиационной науки. Под ред. профессора, доктора технических наук Г. Ф. Бураго. М., 1954 г

«Техника воздушного флота» № 1, 1947 г. (специальный номер журнала, выпущенный к столетию со дня рождения великого ученого.

Содержит правительственные документы по увековечению памяти проф. Жуковского, статьи академика М. В. Келдыша, академика Б. Н. Юрьева, академика Л. С. Лейбензона, заслуженного деятеля науки и техники В. П. Ветчинкина и личные воспоминания о Николае Егоровиче академика А. Н. Туполева, заслуженного деятеля науки и техники Г. Х. Сабина, заслуженного деятеля науки и техники Г. М. Мусинянца, заслуженного пилота-авиатора СССР Б. И. Российского, Героя Социалистического Труда А. А. Архангельского, профессора В. Л. Александрова).

Академик С. А. Христианович, Научное наследие Жуковского. М., 1951 г.

notes

Примечания

В доме Пашкова сейчас располагается Всесоюзная государственная библиотека имени В. И. Ленина.

На Каланчевской (ныне Комсомольской) площади Москвы располагался Николаевский (теперь Ленинградский) вокзал.

Для того чтобы стать магистрантом, то есть получить право преподавать в высшей школе, Жуковский сдал в 1871 году три экзамена: 9 февраля — практическую механику, 6 марта — теоретическую механику, 22 апреля — чистую математику.

Ф. Е. Орлов вел педагогическую работу и в Московском университете и в Высшем техническом училище.

Профессор Брашман скончался в 1866 году.

Этот принцип был опубликован Д'Аламбером в 1743 году в «Трактате о динамике».

Узел — мера скорости, равная одной морской миле в час. Скорость в восемь узлов, о которой говорил Николай Егорович, на «сухопутном языке» составляет 14,82 км/час.

Об этой заметке сам Жуковский упоминает в своей брошюре «Печатные труды профессора Николая Егоровича Жуковского», изданной в 1915 году. Однако она не включена ни в первое, ни во второе издание собрания сочинений. Долгое время текст этой работы считался утерянным, и лишь в декабре 1953 года он был обнаружен научной сотрудницей ЦАГИ А. М. Кубаловой в журнале «Бюллетени Политехнического общества» № 2 за 1891–1892 годы, ставшем ныне библиографической редкостью.

Планер Лилиенталя ныне хранится в Музее Н. Е. Жуковского.

Николай Павлович Петров (1836–1920 гг.) — замечательный русский инженер, председатель Русского технического общества.

Идея таких подъемных винтов, вращающихся за счет реакции струи газов двигателя, предложенная Жуковским, использована при строительстве вертолетов лишь совсем недавно, уже в наше время.

Почетный член Академии наук СССР Владимир Григорьевич Шухов (1853–1939 гг.) был одним из талантливейших учеников Жуковского по Московскому техническому училищу. Занявшись практической инженерной работой, он показал себя выдающимся и исключительно разносторонним специалистом-. Шухов разработал оригинальную форсунку для сжигания жидкого топлива, построил первый в России нефтепровод, первые нефтеналивные суда, разработал систему «советского крекинг-процесса», построил ряд выдающихся сооружений, в том числе известную башню на Шаболовке в Москве, используемую ныне для телевизионных передач..

«Птички Пено» — остроумные модели известного французского исследователя, распространившиеся по всему миру. Много таких моделей Жуковский привез из Парижа в Москву; среди них были и вертолет, и орнитоптер, и самолет. Одна из моделей Пенс возбудила интерес к авиации и у известных изобретателей братьев Райт.

В справедливости закона Бернулли легко убедиться на простом опыте. Достаточно взять два листка бумаги, расположить их под некоторым углом друг к другу и дунуть. Листы не разойдутся, а сомкнутся, так как в узком месте, по закону Бернулли, скорость струй повысится, а давление снизится.

Первая работа по теории корабля «О форме судов» была опубликована Николаем Егоровичем в 1890 году. В 1897 году Жуковский посетил испытательную станцию для определения сопротивления судов, расположенную в Новой Голландии, близ Петербурга. Свои впечатления он изложил в докладе Политехническому обществу, в котором «выразил мысль, что настоящий его доклад, между прочим, является одним из подтверждений того, получающего в настоящее время все большее и большее распространение, взгляда, что человеку приходится отказываться от разрешения вопросов естествознания исключительно умозрительным путем, избрать хотя и менее блестящий, но зато более верный путь тесного соединения научных исследований с опытными наблюдениями».

Великий русский художник И. Е. Репин был членом Академии наук.

В. И. Ленин, Политическая стачка и уличная борьба в Москве. Собр. соч., изд. 4-е, т. 9, стр. 319.

Здание Английского клуба сохранилось и по сей день. Оно стоит на центральной магистрали столицы — улице Горького. В нем размещается Музей Революции.

Неудача Жуковского с двигателем, о котором мы уже упоминали выше, объясняется лишь тем, что этот двигатель примерно на полвека предвосхитил события в авиации, разыгрывающиеся сегодня на наших глазах.

Письма Белопольского, Цераского, Вотчала цитируются по сборнику «Из неопубликованной переписки Н. Е. Жуковского», подготовленному к печати под руководством Н. М. Семеновой научными сотрудниками Н. Ю. Кишкиной и Н. М. Коптеловой. М., 1957 г.

НЕЖ — инициалы Жуковского, которыми были отмечены некоторые типы разработанных им профилей крыльев и винтов.

Эта деталь убедительно свидетельствует и об изменении масштабов жизни. На месте, деревни Черемушки ныне возвышаются корпуса Юго-западного района столицы.

Триумфальные ворота были установлены подле Белорусского вокзала, там, где улица Горького (бывш. Тверская) переходит в Ленинградский проспект.

Ныне Белорусский вокзал.

Н. А. Забудский — известный ученый-артиллерист, один из крупнейших теоретиков и экспериментаторов в области баллистики.

Ныне площадь Революции.

В. И. Ленин, набросок плана научно-технических работ. Собр. соч., изд. 4-е, т. 27, стр. 288–289.

Ныне улица Чехова.

Ныне улица Воровского.

Впоследствии видный работник ЦАГИ.

В. И. Ленин, Речь при открытии мемориальной доски борцам Октябрьской революции 7 ноября 1918 года. Собр. соч., изд. 4-е, т. 28, стр. 149.

Ныне улица Кирова.

Николай Николаевич Павловский (1884–1937 гг.) — известный ученый-гидравлик, действительный член Академии наук СССР.

Борис Сергеевич Стечкин — родственник Н. Е. Жуковского и один из его учеников по Техническому училищу. Ныне академик, известный своими работами в области реактивных двигателей.

Институт Инженеров Красного Воздушного Флота приказом Реввоенсовета Республики от 9 сентября 1922 года был преобразован в Военно-воздушную академию, и по сей день носящую имя Н. Е. Жуковского.