

Великие люди русского народа



ЛЕВ ГУМИЛЕВСКИЙ

ЖУКОВСКИЙ

Молодая Гвардия — 1943

- [Лев Гумилевский](#)
 - [notes](#)
 - [1](#)
 - [2](#)
 - [3](#)
-

Лев Гумилевский НИКОЛАЙ ЕГОРОВИЧ ЖУКОВСКИЙ

Лет пятьдесят тому назад люди, близко стоящие к московскому городскому хозяйству, столкнулись с загадочным и непонятным явлением: то и дело без всякой видимой причины лопались прочные магистральные трубы водопроводной сети. Бедствие принимало такие размеры, что иные домовладельцы уже собирались прикрыть водопровод и вернуться к старому способу: возить воду бочками и таскать ведрами из Москвы-реки и дворовых колодцев.

После некоторых размышлений управление городским хозяйством создало комиссию для изучения странного явления и разрешения загадки. В комиссию решено было ввести профессора механики Московского высшего технического училища Николая Егоровича Жуковского.

В приглашении этом не было ничего удивительного. Когда водопровод проектировался и строился, к Жуковскому не раз обращались за советами, и всегда он отвечал на самые сложные вопросы очень точно, иногда целыми докладами и статьями. Так, например, он поставил колебание уровня подпочвенных вод в связь с давлением барометра и создал классический труд о движении подпочвенных вод. Он даже продемонстрировал на докладе движение струек воды в песках. Этим профессор Жуковский помог строителям верно выбрать место для водопроводной станции и совершенно неожиданно оказал большую услугу конгрессу врачей, заседавшему в Вене: конгресс изучал вопрос о развитии эпидемий в связи с колебанием уровня подпочвенных вод. Труд московского ученого сыграл видную роль в занятиях и решениях съезда.

Теперь для изучения причин бедствия, постигшего московский водопровод, Жуковский отправился на Алексеевскую водокачку под Москвой. И скоро он сообщил комиссии, что одной из главных причин аварий магистральных труб является, по его мнению, развитие сильного ударного действия воды в трубах, когда их быстро открывают или закрывают. Все происходящее в теснинах чугунных труб Жуковский представлял себе совершенно ясно и, пожалуй, даже угадывал основные черты закона, управлявшего водной стихией. Однако, чтобы выразить этот закон с помощью формул и чисел, доступных пониманию всех, необходимо

было тщательно обследовать опытным путем явление гидравлического удара.

По указаниям Николая Егоровича на водокачке соорудили сеть водопроводных труб разных диаметров. Сеть заставляли работать при самых разнообразных условиях. Электрические звонки, хронометры, пишущие аппараты сторожили каждый опыт, каждое движение воды, каждое колебание труб. Опытная сеть была построена с большим остроумием и поразительной предусмотрительностью.

И вот оказалось, что действительно все явления гидравлического удара, как и предполагал Жуковский, объясняются возникновением и развитием в трубах ударной волны. Инженеры, строившие водопровод, не обратили внимания на то, что когда задвижка или кран быстро закрываются, то остановка движения воды сама волной передается в трубах. Образовавшаяся волна передается так скоро, что кажется, будто в недлинных трубах давление повышается сразу во всей трубе, и только в очень длинных трубах становится заметно, что это волна с определенной скоростью движения.

Жуковский установил затем, что опасное возрастание силы гидравлического удара начинается при переходе ударной волны с труб большого диаметра на трубы малого диаметра и в конце концов, при особо неблагоприятных условиях, вызывает разрыв трубы.

Причины аварии установлены, исследователю оставалось предложить меры к их предотвращению. Простейшим было медленное закрывание и открывание кранов. Как только такие краны, с приспособлением для медленного закрывания, были введены, так тотчас и прекратились аварии, донимавшие московский водопровод.

Вы думаете, что этим дело и кончилось: водопроводные аварии, медленно завинчивающиеся краны?.. Для Жуковского тут был не конец, а только начало. Отсюда начиналась истинная наука, а Жуковский был великий ученый. Он заглянул гораздо глубже в сущность стихии. И вот однажды, вернувшись из мира своих опытов и вычислений в практический мир, он принес с собой нечто, прямо похожее на колдовство. Он нашел способ определять место аварии, не выходя из водокачки и не дожидаясь, когда вода в месте разрушения трубы выступит на мостовой. Как же это возможно? А для этого нужно только создать искусственный гидравлический удар на водокачке и затем взглянуть на «ударную диаграмму» Жуковского — и место утечки воды определится точно.

Когда старых, опытных рабочих-водопроводчиков прислали впервые на спокойную улицу с сухой и чистой мостовой и сказали им: «Ройте, тут

лопнула труба!» — они приняли это за блажь или за неуместную шутку. Сняв верхний покров мостовой, люди недоуменно приступили к работе и, посмеиваясь, швыряли землю. Но ждать пришлось недолго. За песчаным слоем последовала глина, напитанная до отказа водою, и вслед тем захлюпала жидкая грязь: место разрыва трубы было определено по диаграмме совершенно правильно.

Так была решена профессором Жуковским задача о величине гидравлического удара и о скорости его волны. То было первое полное и точное решение этой задачи в науке.

Когда Жуковский делал 26 сентября 1897 года доклад об этом решении в Политехническом обществе, деловой вечер обратился в триумф теоретической науки и ее блестящего представителя. Слушателям было ясно, что они присутствовали на докладе мирового значения. И действительно, работа Жуковского «О гидравлическом ударе в водопроводных трубах», переведенная почти на все языки, стала теоретической основой для совершенствования всех гидравлических машин. Гидротехники получили возможность производить точные расчеты не в одном водопроводном деле. Прежде всего были созданы правильные конструкции гидравлических таранов (водоподъемных машин), работавших доселе очень плохо, так как наука не имела оснований для расчета длины трубы, подводящей воду и обеспечивающей наивыгоднейшее использование в таране гидравлического удара.

Теперь гидравлический таран, остроумнейшее изобретение человека, как бы начал жить заново. Без всяких дополнительных сооружений, без насосов, плотин и моторов тараны сейчас в наших колхозах подают из ручьев в ложбинах и овражках воду высоко наверх — в конюшни, коровники, для всех нужд колхозного хозяйства.

За долгую свою жизнь Жуковский решил несколько сотен задач, подобных той, о которой мы только что рассказали. Все они были из числа труднейших. Все они касались вопросов, которые ставили перед наукой и техникой практические работники самых разнообразных областей жизни.

Так, Жуковский занимался и вопросом о прочности велосипедного колеса, и вопросом о наивыгоднейшем угле наклона крыла самолета, и вопросом о рациональной форме корабля. С исчерпывающей полнотой и даже с показом механических моделей ответил он и на вопрос, почему кошки при падении всегда падают на лапы, и на вопрос о коэффициенте полезного действия человеческого организма, и на вопрос, почему из фабричных труб дым выходит клубами, и на тысячу других вопросов, больших и маленьких. Он делал доклады и о парении птиц, и о движении

вихрей, и о сопротивлении воздуха при больших скоростях, и о движении вагонов по рельсам, и о снежных заносах, и о ветряных мельницах, и о качке кораблей. Но самым главным среди всего, что сделал Жуковский, были его исследования авиации и способы расчета самолетов — и это в те времена, когда строители первых самолетов твердили, что «самолет не машина, его рассчитывать нельзя», и больше всего надеялись на опыт, практику и свою интуицию! Директор аэронавтической школы в Лозанне Рикардо Броцци, например, писал:

«Аэродинамика, бесспорно, есть наука вполне эмпирическая^[1]. Все заслуживающие доверия законы являются и должны быть указаниями действительного опыта. Нет ничего более опасного, как применять здесь математический аппарат!»

Эти наивные строчки были напечатаны в труде Броцци в том самом 1916 году, когда на французском языке появилась работа Жуковского «Теоретические основы воздухоплавания», решительно опровергающая утверждения директора аэронавтической школы. Но Жуковский слишком широко шагал впереди своего времени.

Брошенный клочок бумаги падает, козыряя, и ложится совсем не там и не так, как можно было бы ожидать. Орел и ястреб парят в воздухе, не двигая крыльями, но не падают. Все явления, происходящие под влиянием сил, возникающих при движении тела в воздухе, долгое время оставались непонятными и необъяснимыми. В тайну законов, управляющих ими, казалось невозможным проникнуть.

То же можно сказать и о явлениях, связанных с движением жидкостей, вызванным воздействием каких-нибудь сил.

До недавнего времени точных законов аэродинамики и гидродинамики, определяющих поведение воздуха и жидкостей в связи с действующими на них силами, человечество не знало. Поэтому в течение тысячелетий, несмотря на множество безумных и наивных попыток, человек не поднялся в воздух, как птица, но сделал это тогда, когда удалось разрешить основные вопросы аэродинамики.

В разрешении водных и воздушных загадок Жуковскому принадлежит одно из первых мест в науке наряду с Бернулли, Гельмгольцем, Эйлером, Кирхгофом и Томсоном. Этот человек словно похищал у стихий природы одну тайну за другой и ставил их на службу человечеству.

Потому-то так подробно и рассказана история решения задачи о гидравлическом ударе, что она вполне определяет особый, неповторимый характер научных работ Жуковского. Все они были именно научным разрешением вопросов, выдвигаемых практикой, но суть у Жуковского

оказывалась каждый раз в том, что творческие заключения его, вызванные частным случаем, можно было широко применять и в ряде других случаев. Его открытия не скользили только по поверхности явлений, но вскрывали глубокие, основные законы, управляющие ими.

Ученики, инженеры и техники всех специальностей называли Жуковского «сверхинженером». Его помощи просили в наитруднейших случаях.

А «сверхинженер» Жуковский, в свою очередь, страстно любил решать головоломные задачи, выдвигаемые практикой. Пусть над ними бесплодно бились специалисты, ища разрешения опытным путем, — «сверхинженер» решал по-своему — теоретически — и с тем большим успехом, что владел завидным даром выделять важнейшие стороны вопроса и находить простейший метод решения.

Явление, к которому он подходил как исследователь, представлял в точных, почти осязаемых геометрических образах и формах. Часто он вычерчивал на бумаге эти геометрические формы, чтобы придать им отчетливость и наглядность.

— Математическая истина, — говорил он, — только тогда должна считаться вполне обработанной, когда она может быть объяснена каждому из публики, желающему ее усвоить. Я думаю, что если возможно приближение к этому идеалу, то только со стороны геометрического толкования или моделирования... Геометр всегда будет являться художником, создающим окончательный образ построенного здания.

Когда он брался за популярное изложение своих работ, он обходился без формул и все же умел сделать свою мысль совершенно ясной.

Великий русский физиолог Павлов утверждал, что люди вообще бывают или преимущественно художниками, или преимущественно мыслителями. Преимущественно художники создают искусство, преимущественно мыслители — науку. Между художниками и мыслителями, на неуловимой грани художественного и отвлеченного мышления, и стоит «геометр» — человек пространственного, геометрического мышления, создающий технику. И инженер в какой-то мере объединяет в себе и художника и мыслителя.

Всю свою жизнь Жуковский шел в своем творчестве от живого созерцания через геометрическое представление к отвлеченному мышлению и отсюда к практическим результатам.

Да, он, несомненно, обладал крупным поэтическим дарованием, талантом мышления в образах. Но мышление это было особого рода. Оно не задерживалось на внешней живописности вещей — оно стремилось

открыть основное в их формах, искало общих законов, ими управляющих, и власти над вещами.

Он рассказывал, что решения многих крупнейших и красивейших в математическом смысле задач приходили к нему не за письменным столом в московском кабинете, а в глуши Владимирской губернии, на лугу, в поле, в лесу, под ясным голубым небом. Всю свою долгую жизнь неизменно, каждое лето он приезжал сюда и здесь решал отвлеченнейшие задачи вроде задачи о механической модели маятника Гесса, не удававшейся ему так долго в Москве. Тут и решил ее, когда он, этот странный ученый и необыкновенный поэт, позолоченный светом заходящего солнца, опершись на свое охотничье ружье, сидел на пеньке в холодеющем лесу, безмолвно созерцая мир: сквозь видимое непостоянство живых форм и красок Жуковский ясно видел геометрическую их закономерность.

Но творческая биография профессора Жуковского начинается не с маятника Гесса и не с аварий водопроводных труб.

Она начинается гораздо раньше.

Жуковский родился 17 января 1847 года. Он был сыном инженера, одного из строителей Нижегородской железной дороги. Мальчик рос в старом дворянском доме, но совсем небогатом. Тут все делалось еще на французский лад, важнее всего считалось, чтобы у детей были хорошие манеры, хороший тон. Случайно, однако, учителем старшего брата оказался не только хорошо воспитанный, но и прекрасно образованный человек, к тому же пылкий фантазер — студент А. Х. Репман. Он нашел прилежного слушателя в меньшем члене большого семейства и привил ему любовь к чтению фантастических романов и повестей о путешествиях и необычных приключениях.

И вот этот мир, населенный морскими волками и пиратами, мир, где не церемонились поклонами и снимали скальпы с живых людей проворнее, чем за обедом мать, Анна Николаевна, снимала крышку с суповой миски, — этот мир оказал на мальчика большое влияние.

Мальчик был теперь не только вымуштрован, не только отлично умел войти и выйти, поклониться и ответить как надо — нет, живой ум его, преисполненный любопытства, рвался к знанию и опыту, к проникновению в жизнь природы.

Он поступил в 4-ю московскую гимназию.

Математику в этой гимназии преподавали авторы распространеннейших в России учебников — Малинин и Буренин. В первых трех классах Жуковский был самым плохим математиком из-за своей рассеянности. Малинин никогда не называл его иначе как «певчей

птицей» — не то за его тонкий, высокий голос, не то за неумение считать, не то за весь его вид «маменькина сынка», из которого не выйдет все равно ничего путного.

Жуковский не любил цифр и расчетов в их голом, отвлеченном виде и у Малинина учился плохо. Но у Буренина, преподававшего геометрию, он вдруг оказался лучшим учеником. Очевидно, по самому складу своего ума ребенок мог отчетливее всего видеть мир и понимать отношения в нем геометрически, когда понимание было предельно ясным, зримым. Правда, Анна Николаевна осталась в убеждении, что неожиданными успехами сын ее обязав благословению митрополита Филарета, к которому она подвела мальчика, но дело, конечно, заключалось в том, что детский ум попал в свойственную ему стихию.

Окончив курс гимназии, Жуковский поступил на математический факультет Московского университета, хотя предпочел бы один из тогдашних политехникумов. Но в университете читали лекции Давидов, Слудский, Цингер — известные ученые, и юноша примирился со своей судьбой, тем более что уже с первого года пребывания в университете Жуковский участвовал вместе со своими учителями в занятиях математического кружка, из которого потом выросло Московское математическое общество.

Студент Жуковский жил в комнатке, названной товарищами «шкафчиком», и когда причесывался, гребенкой задевал потолок. Он бегал по городу, давая уроки разным лоботрясам, издавал литографским способом лекции, им самим аккуратно записанные и имевшие в его редакции большой успех. Уже в этой работе сказывалось характеризующее Жуковского все то же постоянное стремление к ясности, к геометрической обнаженности, которые он вносил во все, чего касался, и отсутствие которых причиняло ему почти физическое страдание.

В 1868 году университетский курс был закончен. Жуковского по-прежнему тянуло в политехникум. Он тяготел к практической деятельности и мечтал стать инженером, как его друг Щукин, известный впоследствии строитель паровозов. Друзья вместе поступили в Петербургский институт путей сообщения, но тут профессора занимались не выяснением руководящих научных идей, а простым изложением фактического материала, потребного для повседневной практики, учили студентов считать и чертить. А Жуковский как раз к этому не имел ни особенных способностей, ни охоты. В результате через год он провалился на экзамене по геодезии и решил, что инженера из него не выйдет. Тогда он оставил институт и неприятный ему чиновничий Петербург и вернулся в Москву.

Из-за болезненного состояния он должен был провести целый год у отца в Орехове, а с осени 1870 года стал учителем физики в одной из московских женских гимназий. Вскоре ему поручили преподавание математики в Московском высшем техническом училище, которого он не покидал уже до конца жизни. Оторванному от университета молодому ученому нелегко далась магистерская диссертация «Кинематика жидкого тела», но защитил он ее блестяще: эта работа вошла первым его вкладом в гидродинамику.

*

Жуковский начал заниматься своей темой еще в Орехове, главным образом, чтобы самому себе составить ясное представление об этом деле. Но, составив такое представление, он увидел, что оно стоит диссертационной работы, и не ошибся.

До него никто не занимался кинематикой, то есть наглядно-геометрической стороной движения частиц жидкости. Что происходит в движущейся жидкости, знали только в общих чертах. Но представить себе, может быть, даже вычертить конкретный путь движения какой-нибудь частицы, на которую действует бесчисленное множество сил, — эта задача казалась невозможной. Теперь она стала менее невозможной.

Совет училища командировал юного магистра за границу. Он слушал знаменитых Гельмгольца, Кирхгофа в Берлине, работал у Дарбу и Реваля в Сорбонне, сблизился в Париже с Андреевым, Яблочковым, Ливенцевым — виднейшими русскими учеными того времени.

Жуковский вернулся в Москву с твердо установившимися взглядами и на науку, и на самого себя.

Советом высшего технического училища он был избран профессором по кафедре механики. Сочинение «О прочности движения» принесло ему ученую степень доктора прикладной механики. В 1888 году Жуковский занял кафедру прикладной механики в университете. Он становится деятельнейшим членом всех научных обществ в Москве, где он уже устроился на жительство с матерью, братьями и сестрами.

Отныне история жизни его становится историей научных работ, историей решения задач, смущавших инженеров-практиков. Наивный биограф, который захотел бы следить только за внешней канвой этой жизни, мог бы разве привести несколько писем к родным из новой поездки за границу да перечислить два-три переезда на новую квартиру.

Педагогическая деятельность Жуковского совсем не была похожа на выполнение обязанностей, дававших материальную возможность заниматься научными исследованиями. Нет, то была составная часть научных занятий. И недаром в самой своей исследовательской работе Николай Егорович никогда не отделял своей части от части своих учеников и даже не видел существенной разницы между ними.

— Я занимался этим вопросом, — говорил он молодым ученым, спрашивавшим его мнения о той или иной задаче, — но у меня ничего не вышло. Попробуйте вы, может быть, у вас выйдет!

Он испытывал глубочайшее удовлетворение, прививая своим слушателям любовь к науке. Он изобретал удивительные модели и приборы, чтобы дать наглядное представление о самых отвлеченных задачах. Иногда он приносил в аудиторию клочок живой природы вроде маленькой птички, которую демонстрировал студентам университета, чтобы они могли разобраться в условиях взлета.

Птичка находилась в открытой стеклянной банке и должна была воочию показать, что без сколько-нибудь обширной площадки для взлета подняться в воздух нельзя.

Николай Егорович, доказывая непреложность теории, снял с банки крышку и предоставил птичке выбираться наружу. Некоторое время птичка действительно не могла вылететь. Но, не найдя нужной для взлета площадки, птичка стала делать спирали по стенке банки и, ко всеобщему восхищению, вылетела.

Профессор рассмеялся:

— Эксперимент дал результат неожиданный, но поучительный. Я забыл о спирали!

Жуковский, очевидно, понимал или чувствовал, каким грубым препятствием для движения творческой мысли является привычное мышление, как трудно даже изощренному уму прервать течение привычных представлений и дать место иным, неожиданным и новым. Оттого-то он и приникал постоянно к живой природе с ее поучительным непостоянством, с ее огромным запасом еще не раскрытых тайн, не найденных возможностей.

Над зеленым лугом летали стрелы его арбалета с винтом, когда он занимался измерением и вычислением времени полета. По проселочным дорогам взад и вперед мелькал его велосипед с большими крыльями, когда он изучал сопротивление воздуха. Живая природа открывала тайны аэродинамики этому пророку авиации, предсказавшему мертвую петлю за двадцать лет до того, как ее впервые совершил Нестеров, и за десять лет до

появления первого самолета.

В ореховском саду под яблонями ставил Жуковский большой эмалированный таз с пробитыми дырочками, исследуя форму вытекающей струи, и на песчаных дорожках чертил первые формулы, когда, исполненный вдохновенного проникновения, думал:

«Все дело тут в тех вихрях, которые срываются с краев отверстия: первоначально они имеют форму отверстия, а затем, стягиваясь, деформируются и деформируют струю... Прибавляя к действию вихрей силу инерции движущихся частиц жидкости, можно получить все изменения струи. Вопрос этот вполне ясен...»

Тайны стихий прояснились исследователю, когда он непосредственно их созерцал. И ореховский пруд, окрашенный мельчайшими зелеными водорослями, мечтал Жуковский обратить в лабораторный прибор для гидродинамических опытов по обтекаемости.

Не внешняя живописность природы, а внутренняя сущность ее явлений была предметом наблюдений Жуковского. Он обладал даром широкого смелого обобщения, как все русские ученые, обладал великим умением видеть главное. Орел видит дальше, но человеческий глаз видит больше, а гений находит главное.

В причудливой струе, выбивающейся из отверстия эмалированного таза, гений угадывает закономерность Ниагарского водопада. Стрелы игрушечного арбалета предрекают ему мертвую петлю самолета. В картонной аэродинамической трубе Московского университета Жуковский испытывал свойства воздушных течений, угадывал законы ураганов и капризы снежных заносов. Жуковский посадил ветер, как пойманного кролика, в деревянную клетку аэродинамической трубы и заставил его обнаружить здесь до конца все свои повадки и хитрости. Жуковский воспроизвел стихию воли в цементированном канале под железной крышей лаборатории, сфотографировал каждое их движение и увидел в кажущемся непостоянстве математическую закономерность.

Геометр и математик с глазами художника, Жуковский проникал в интимную сущность природы, как Пушкин в сокровенную жизнь души человеческой. Стихи Николая Егоровича — а он их писал — были так же плохи, как хозяйственные расчеты Пушкина, но в научных своих сочинениях Жуковский был ясен и точен, как Пушкин в лирике.

Самый огромный ум нуждается для творческого движения мысли в помощи извне, хотя в большинстве случаев им даже и не замечаемой. Природа оказывала Жуковскому такую помощь, как и многим другим великим ученым. Вот почему профессор механики в душе оставался до

конца своей жизни сельским жителем, охотником, спортсменом. Он любил соревноваться с братьями, потом с племянниками в искусстве переплывать ореховский пруд, то держа в руках ружье, то ставя на голову подсвечник с горящей свечой. Неутомимый бродяга по полям и лесам, он чувствовал себя тут, как в просторной и светлой лаборатории.

«В лесу за вкусным завтраком у костра начинались обыкновенно разговоры на темы механики, физики, авиации, — рассказывает А. А. Микулин, наш знаменитый авиаконструктор, ученик и племянник Жуковского. — Иногда здесь же, на земле распластывали убитую птицу и начинали изучать конструкцию ее крыльев. Особенное внимание Николай Егорович обращал на геометрическую пропорцию естественных форм природы... Обсуждали мы с ним и такие, например, вопросы: почему убитая птица не падает на землю камнем, а непременно кувыркается на лету?»

За письменным столом в московской своей квартире Жуковский с геометрической выразительностью и математической точностью формулировал законы, управляющие движением воды и воздуха. С помощью чертежей, формул и чисел он вводил людей, умеющих читать их, в огромную лабораторию живой природы.

О времени напоминал только бой стенных часов. Казалось, что они звенят ежеминутно, напоминая о прошедшем часе. И вот однажды Николай Егорович снимает их со стены и освобождает механизм от боевой пружины. Непривычное движение в кабинете тревожит девушку с длинными белокурыми косами и глазами, как у отца. Она бережно открывает дверь и вопросительно смотрит. Николай Егорович вешает часы на место и с торжеством показывает дочери пружину:

— А ну, пусть-ка теперь позвонят!

Девушка улыбается и плотно притворяет за собой дверь.

Николай Егорович не сразу возвращается к работе. Несколько минут, а может быть и час — теперь ничто не тревожит его размышлений, — он сидит неподвижно в своем кресле. Наедине с собой он кажется еще более величавым и загадочным, чем на людях. Эта суровая мужественность, проникнутая огромной внутренней напряженностью, страстной целеустремленностью, заставляет вспомнить об изваяниях Микеланджело. Широкое, простое, седобородое лицо с поднятыми и изогнутыми бровями. Крупная фигура, в которой чувствовалась незаурядная физическая сила и выносливость... Охота, купание, многочасовые прогулки, ранние утра и неприхотливость в быту сохранили Жуковскому силу и статность до последних дней.

Высокий, тонкий голос, как у Тургенева, совсем не шел к сложению и внешности Николая Егоровича. Казалось бы, это должно было мешать ему как лектору, особенно когда он, бывало, повернется к доске, на которой что-то пишет мелким почерком, закрывая к тому же мощной фигурой написанное. Но никто из студентов не улыбался: лекции Жуковского не были только чтением — это были часы творческого труда, и профессор покорял слушателей.

А ведь случалось, что, увлекшись идеей, он вдруг погружался у доски в свой мир фигур и значков, забыв об остальном. Тогда в аудитории наступала мертвая тишина. На доске возникали цифры и чертежи. Высокий, крупный человек с большой бородой, глубокими глазами и странно изогнутыми, как бывает при удивлении, бровями казался олицетворением мысли, и никто не смел нарушать напряжения зримо протекавшего творчества...

Даже рассеянность Жуковского, поистине анекдотическая, внушала к нему уважение: источником ее была величайшая сосредоточенность. Профессор механики не смешил своих слушателей в техническом училище, когда, вернувшись с урока физики из женской гимназии, вдруг вызывал отвечать «госпожу Македонскую». Никто не смеялся и тогда, когда, проговорив целый вечер с молодежью у себя в гостиной или кабинете, гостеприимный хозяин вдруг поднимался, ища свою шляпу, и начинал прощаться бормоча:

— Однако я засиделся у вас, господа. Надо идти, пора...

Извозчики, постоянно дежурившие у подъезда двухэтажного домика в Мыльниковом переулке, совершенно серьезно говорили о своем ученом ездоке:

— Уж такой добрый, такой добрый барин. Привезешь его — заплатит. А иной раз, если не успеешь отъехать, еще и с горничной вышлет. Такая добрейшая душа!

Жуковский был мнителен и собственной рассеянности боялся пуще всего на свете. Он боялся огорчить кого-нибудь своей рассеянностью. И это побуждало окружающих к особенной предусмотрительности. Многие из бывших слушателей Воздушной академии, носящей теперь его имя, помнят, как тщательно соблюдалась очередь специальных дежурных, на обязанности которых лежало провожать профессора до дому, не показывая при этом вида, что сзади его охраняют от уличных случайностей благоговейные ученики.

Не надо судить по бережному отношению окружающих, что этот богатырь нуждался в чужой поддержке среди житейских забот. Человек

огромной энергии и трудоспособности, могучего сложения и поэтической жизнерадостности, Жуковский никак не напоминал беспомощного ребенка. Только всю свою энергию и трудоспособность, всего себя он отдавал делу своей жизни. Окружающих его поражало, например, равнодушие Николая Егоровича к вопросам материальной «выгоды», он не запатентовал ни одного своего изобретения. Однако все это ведь только в глазах окружающих казалось беспомощностью. То, что им казалось ценностью, имело в глазах Жуковского ничтожное значение, и его безразличие, больше того — пренебрежение к этим вещам, было естественной самообороной творческого ума от помех его постоянной, самой важной для него работе.

Конечно, не было недостатка в людях, которые из самых лучших побуждений всячески старались побороть в Николае Егоровиче этот его инстинкт самосохранения — «ради его же пользы». Но инстинкт гения непреодолим. Жуковский и не спорил — погруженный в свои мысли, он просто не вслушивался в доводы доброхотов, а иногда по рассеянности даже считал, что его собеседник держится того же самого мнения, как и он сам.

Однажды Николай Егорович занимался вопросом о вращении веретена на кольцевых ватерах. После теоретического решения он предложил, как всегда, и практическую конструкцию веретена. Друзья предупреждали его, что по русским законам изобретатель лишается права на патент, если заявке на изобретение будет предшествовать публичный доклад о нем.

Жуковский не отменил доклада.

Сто лет теоретики и экспериментаторы стремились к созданию наивыгоднейшей формы гребного корабельного винта. Уже была изобретена паровая турбина и строились быстроходные суда. Найти лучшую форму такого винта становилось теперь неотложнейшей задачей. Машиностроительный гений англичанина Парсонса, изобретателя паровой турбины, бился над практическим решением. Европейские ученые теоретизировали. Жуковский, взявшись за то же дело, создал свою знаменитую «Вихревую теорию гребного винта» и положил конец спорам.

Ученики и товарищи, знавшие всю остроту положения, настаивали на немедленном печатании работы. Жуковский на спешку не соглашался.

— Вы потеряете научное первенство, Николай Егорович! — убеждали его.

— Неважно, — отвечал Жуковский спокойно.

Важно было наиболее глубоким и правильным образом решить задачу — все остальное, вроде погони за «первенством», мешало, отвлекая внимание и ум.

В. И. Ленин назвал Жуковского «отцом русской авиации». Научно-технический комитет Главного управления воздушного флота возлагал венок на гроб Жуковского, как «творца научной авиации». Действительно, из всех работ великого русского ученого и «сверхинженера» наибольшее значение приобрели его исследования и теоретические настроения в области аэродинамики — науки о силах, возникающих при движении по воздуху различных тел.

Днем рождения авиации считается обычно 17 декабря 1903 года, когда взлетел первый самолет братьев Райт. До этого мало кто и слышал о больших подготовительных работах, которые велись для того, чтобы осуществить вековечную мечту человечества. А такие работы велись задолго до первого аэроплана братьев Райт во многих странах и многими людьми.

И при этом история русской авиации совсем не была лишь примечанием к соответствующей главе в истории мировой науки и техники. Наоборот, русская авиация шла своим собственным уверенным путем: аэроплан братьев Райт — только внешний эпизод, который мог быть, а мог и не быть, без особенного значения для победоносного завоевания воздушного океана.

Именно Россия выдвинула прежде других стран творцов научной авиации в лице Жуковского, Циолковского и старейшего исследователя в этой области Джевецкого. С. К. Джевецкий еще в 1884 году сделал в Русском техническом обществе замечательный доклад по теории полета птиц: «Аэропланы в природе».

За два года до того, именно в 1882 году, другой энтузиаст летного дела, А. Ф. Можайский, построил у себя на даче под Петербургом первый русский аэроплан. Эта машина была принципиально правильно построена и не взлетела только из-за отсутствия легкого двигателя. Когда такой двигатель появился, разрешилась и проблема передвижения по воздуху в аппаратах тяжелее воздуха. Можайский же располагал только паровым двигателем, который он всячески стремился облегчить. Очень вероятно, что он и заставил бы свою машину взлететь за двадцать лет до братьев Райт, если бы смерть не помешала ему завершить дело^[2].

Но настоящим творцом и научной и практической авиации стал именно Жуковский. Среди других работ, как мы уже видели, проблеме авиации великий ученый уделял немало внимания. К концу же долгой и

страстной жизни его авиация была уже главным делом Жуковского.

Жуковский и в раннюю пору своей ученой деятельности не сомневался в том, что человек может летать.

— Ведь птицы летают, — говорил он.

Еще в 1892 году, за семнадцать лет до того, как поднялся в воздух самолет братьев Райт, русский «сверхинженер» в скромной статье «О парении птиц» объяснял, каким образом могут птицы парить в воздухе с распростертыми крыльями, и теоретически доказал, что можно построить аппараты для искусственного парения, что они будут устойчивы и даже смогут совершать мертвые петли и фигуры высшего пилотажа.

В те годы теоретически и практически занимался решением этой задачи Отто Лилиенталь. После многих безуспешных попыток своих предшественников он поднялся наконец на своем планере.

Это было в 1895 году. Жуковский увидел полеты изобретателя, познакомился с Лилиенталем и с полуслова понял те практические затруднения, с которыми встретился в воздухе летающий человек. Благодарный за внимание и за многие теоретические откровения русского ученого, Лилиенталь подарил Николаю Егоровичу один из своих аппаратов. С этим подарком Жуковский возвратился в Москву.

В 1897 году появляется статья Жуковского «О наивыгоднейшем угле наклона аэропланов», а затем, после многочисленных опытов и наблюдений в аэродинамических трубах и в лабораториях, он формулирует закон, названный его именем, определяющий подъемную силу краткой формулой. В создании теории крыла и гребного винта формула эта сыграла решающую роль.

Фундамент научного исследования, проектирования и расчетов самолета был заложен. Больше чем кто-либо Жуковский явился творцом научной авиации. Но он стал и «отцом русской авиации», создав школу русских аэродинамиков, как теоретиков, так и практиков. Многие из его учеников вошли в состав воздухоплавательного кружка, который он, пионер летного дела, организовал при техническом училище.

Участники кружка, опираясь на советы Жуковского, начали испытывать собственные конструкции планеров. Вскоре с косогора Лефортовского парка поднялись первые русские планеристы.

Жуковский добился аэродинамической лаборатории и для кружка. Во время войны 1914–1918 годов этот кружок превратился по инициативе своего руководителя в расчетно-испытательное бюро для проверки аэродинамических свойств самолетов, к строительству которых едва-едва начала приступать Россия.

Еще до войны при том же техническом училище Жуковский организовал курсы авиации. Отсюда вышли первые русские летчики. Здесь Жуковский начал первым в мире читать свой курс лекций о теоретических основах воздухоплавания. В 1918 году курсы были преобразованы в Московский институт инженеров воздушного флота, ставший затем Академией воздушного флота имени Жуковского.

Первый построенный студентами кружка самолет был обязан своим рождением также Жуковскому.

Но и до сего времени вряд ли найдется у нас хоть одна конструкция, в создании которой не принял бы участия творческий гений Жуковского: он оставил после себя не только учеников, научную школу, но и труды, без которых не обходится ни один конструктор.

Для наших строителей могучих машин приобрели сейчас значение также многие из тех работ великого ученого, которые сам он не связывал с авиацией. Таковы его работы по гидродинамике. Жуковский исследовал законы, управляющие поведением тел в жидкой среде, чтобы заставить эти законы служить человеку, творцу техники. Но при огромных скоростях нынешних самолетов и воздух ведет себя, как жидкость. Так формулы гидродинамических исследований Жуковского тоже участвуют в творческом процессе создания боевых машин.

И мы можем сказать, что на каждой из них в дни Отечественной войны с германским фашизмом присутствует гений отца русской авиации.

После Октябрьской революции Николай Егорович сумел сделать немногие оставшиеся ему годы жизни годами самого плодотворного, самого напряженного творчества. Щедро и радостно бросал он семена в благодатную почву, и сеятель был достоин своей земли: мы знаем теперь мировое значение и мощь нашей авиации.

Один из учеников Жуковского в прощальной речи над его могилой признавался, что некоторое время после революции он избегал встречи со своим учителем: боялся увидеть старого ученого не понявшим происшедшего, отвернувшимся от жизни и от науки. Опасения были напрасны. Этот ученик был поражен, по его собственным словам, при встрече с учителем ясностью, чистотой его суждений и решений.

Революция вела к тем же, что и наука, идеалам высшего гуманизма. Науке, истинным представителем которой оставался Жуковский, было по пути с революцией. И больше того: именно теперь могла расцвести его наука.

Без шумных деклараций, органически вообще чуждых этому человеку великой скромности, Жуковский поставил на службу новому

государственному строю все свои знания, опыт, силы и ум. Семидесятилетний старик, он не только не укрывался своим возрастом от невзгод первых лет революции и гражданской войны — он не утаил от революционного народа ни одного дня, ни одного часа. В годы нищеты и разрухи, все тот же величавый и сосредоточенный в себе, ранним утром, пешком, по занесенным снегом улицам шел он в училище, потом через весь город в университет — и часто для того, чтобы прочесть лекцию трем-четырем студентам.

Неустройства быта проходили мимо него. Жуковский не замечал их, как раньше не замечал комфорта, которым его окружала семья.

Мысль В. И. Ленина о необходимости создания научно-исследовательских институтов нашла в нем вдохновенного исполнителя. Вместе с одним из своих учеников он первым пришел в Научно-технический комитет Высшего совета народного хозяйства и представил ему проект Института аэродинамики и гидродинамики.

Это был знаменитый ныне ЦАГИ. Он был создан в декабре 1918 года декретом, подписанным Лениным, и первоначальная работа по организации института протекала в отведенной для этого столовой квартиры Николая Егоровича.

Первую ассигновку Народного комиссариата финансов новому институту подписывали на кухонной плите в единственно теплой комнате комиссариата.

Институт, начавший работать в техническом училище, отапливал свою лабораторию маленькой кафельной печью. На плиту изобретательные сотрудники ставили бак с водой, чтобы больше было тепла. Пар нес сырость. Николай Егорович посоветовал поверх воды налить машинного масла. Расчет оказался правильным, как всегда: вода не испарялась, тепло держалось долго.

Могучий организм Николая Егоровича сопротивлялся всем невздам быта. Великий ученый работал без усталости. Так он привык работать всю свою долгую жизнь. Библиографический список его ста шестидесяти трудов подтверждает это. Для того чтобы лишить сил и жизни этого потомка русских богатырей, понадобилось воспаление легких весной 1920 года, паралич, последовавший за известием о смерти дочери, затем брюшной тиф в декабре и новый апоплексический удар весной следующего года.

Когда во время этой борьбы со смертью Жуковского навел один из его учеников, учитель сказал ему:

— Мне бы хотелось еще прочесть специальный курс по гироскопам^[3].

Ведь никто не знает их так хорошо, как я!

Декретом Совета народных комиссаров в ознаменование пятидесятилетия научной деятельности Жуковского и «огромных его заслуг как отца русской авиации» Николай Егорович был освобожден от обязательного чтения лекций с предоставлением ему права объявлять курсы более важного научного содержания.

И вот старый профессор мечтал о таком курсе в благодарность за высшую оценку его заслуг, за предоставление ему благоприятнейших условий работы.

Он не мог писать сам и до последних дней диктовал одному студенту записки по курсу, который намеревался читать.

17 марта 1921 года Жуковский умер.

Смерть раскрывает нас окружающим до конца.

Теперь, когда фронтоны нашей Воздушной академии и Центрального аэрогидродинамического института украшены именем Жуковского, каждый новый успех советской авиации свидетельствует о торжестве научных идей великого русского ученого и патриота.

1943 год

notes

Примечания

1

То есть построенная на данных опыта, практики.

Позже советские историки техники установили, что аэроплан А. Ф. Можайского совершил полет с помощью установленной на нем паровой машины. *(Примеч. ред.)*

Гироскопы — разнообразные приборы, действующие по принципу волчка. Эти приборы широко применяются в технике, в военном и морском деле. Движение Земли и планет — гироскопическое.