УДК 68.65

В. Н. Прямицын

Невероятные приключения математика на фронте

Всё самое интересное, как известно, рождается на стыке различных явлений и процессов. Биография Александра Александровича Фридмана, в которой академическая наука тесно переплелась с войной, не стала исключением. Деятельности этого выдающегося ученого с мировым именем посвящено немало работ. Они проливают свет на его научные достижения в отрасли математики, гидродинамики, гидрометеорологии и космологии, однако несправедливо обходят вниманием его деятельное участие в Первой мировой войне. Настоящая статья посвящена феномену ученого на фронте, который рассматривается на примере короткой, но яркой и богатой событиями жизни А. А. Фридмана.

Александр Александрович родился в Санкт-Петербурге в 1888 г. С детства он проявил склонность к точным наукам: математике и астрономии. Еще будучи гимназистом, в соавторстве с одноклассником он написал свою первую математическую работу, удостоившуюся издания в одном из ведущих научных журналов Германии «Математические анналы». Усердие позволило юноше окончить гимназию с золотой медалью и поступить на математическое отделение физико-математического факультета Санкт-Петербургского университета. Здесь произошла встреча, во многом предопределившая судьбу юного таланта. Способности А. А. Фридмана разглядел и высоко оценил профессор математики В. А. Стеклов, ставший впоследствии академиком и вице-президентом Академии наук СССР. Выдающийся ученый вовлек подающего надежды студента в орбиту научной работы, на долгие годы стал его учителем и наставником[1].

[1] *Френкель В. Я.* Александр Александрович Фридман. Биографический очерк. Успехи физических наук. 1988. Т. 155. Вып. 3. С. 485.

Еще будучи студентом физико-математического факультета, А. А. Фридман написал ряд работ, одна из которых, «Исследование неопределенных уравнений второй степени», в 1909 г. была удостоена золотой медали. По рекомендации В. А. Стеклова молодой ученый после выпуска был оставлен при университете для подготовки к преподаванию. Работу на кафедре чистой и прикладной математики Санкт-Петербургского университета он совмещал с чтением лекций в передовых вузах: Институте инженеров путей сообщения и Горном институте.

В 1913 г. А. А. Фридман связывает свою карьеру с метеорологической отраслью. Он поступает на работу в Аэрологическую обсерваторию, расположенную в Павловске. С этого момента в его жизни появляется еще один учитель и наставник — директор Главной физической обсерватории Б. Б. Голицын. Сфера научных интересов талантливого математика распространяется на синоптику, аэрологию, земной магнетизм и динамическую метеорологию. В короткие сроки из-под пера А. А. Фридмана выходит ряд научных статей, из которых наиболее значимой является работа «О распределении температуры воздуха с высотою», опубликованная в Географическом сборнике.

Весной 1914 г. А. А. Фридман направляется в длительную командировку для обмена опытом в Лейпциг, где знакомится с выдающимся норвежским метеорологом Вильгельмом Бьеркнесом, создавшим теорию атмосферных фронтов. Общение с коллегами и исследовательские полеты на дирижаблях обогащают А. А. Фридмана новыми знаниями и практическими навыками. Преисполненный творческих планов, он возвращается в Россию, где застает начало войны.

Первая мировая война вошла в советские учебники истории как «империалистическая». Однако тогда, в 1914 г., в народе ее называли не иначе, как «Второй Отечественной» или даже «Великой Отечественной». Один из очевидцев позже вспоминал о том, как общество восприняло весть о начале войны: «Работа кипела, всё делалось с необычайным подъемом, дружно и радостно. Вся страна как один откликнулась на призыв Царя. Своими размерами подъем превзошел воодушевление 1877 года. Запасные толпами спешили на явочные пункты... процент прибывших на 15 % превысил норму, ожидавшуюся Главным управлением Генерального штаба. В войска поступало много добровольцев»[2]. Среди них были и люди науки, которые не могли продолжать размеренную работу или учебу, когда страна втянута в кровопролитную войну. Немалое количество ученых в тяжелое для Родины время поменяло туфли и пиджаки на сапоги и военную форму, а кафедры и лаборатории на поле и окопы. Наряду с другими поддался патриотическому порыву и А. А. Фридман[3].

В августе 1914 г. В. А. Стеклов делает в своем дневнике следующую запись: «Явился неожиданно Фридман. Идет на войну в авиационную роту, команди-

[2] *Федуленко В. А.* Исторический очерк о формировании второочередных полков русской Императорской армии. Париж // Военная быль. 1969. № 62. С. 43.

[3] Отчет о деятельности ГФО за 1915 г. Ч. 1. Учетная деятельность. Пг., 1916.

руется Главной Физической обсерваторией». Получив «благословение» своих наставников, молодой ученый определяется в добровольческий авиационный отряд в качестве летчика-наблюдателя (так в те времена называли штурманов). Следует отметить, что он и не помышлял оставить науку, просто решил перенести свою деятельность туда, где она в тот момент была нужнее всего, приложить свои знания и опыт к ратному делу. Вот как он сам представлял свое участие в мировой войне: «Имея целью ввести аэрологические наблюдения в авиационную практику и тем, с одной стороны, оказать посильную помощь авиации, с другой стороны, увеличить число аэрологических станций»[4].



Прапорщик А.А. Фридман

В составе Добровольческого авиационного отряда вольноопределяющийся А. А. Фридман воевал сперва на Северном фронте близ крепости Осовец и города Лык, а затем на других фронтах русско-германского противостояния. Он принимал участие в боевых вылетах с целью разведки и бомбардировки неприятеля, не раз сталкиваясь в полете с немецкими аэропланами и огнем зенитных орудий. Находясь на фронте, он много и подробно писал своим учителям, неизменно посещая их во время многочисленных командировок в Петроград. Подтверждение находим в еще одном фрагменте дневниковых записей В. А. Стеклова: «Идя в университет, встретил Фридмана! Командирован великим князем Александром Михайловичем для организации воздушной разведки в различные армии. Включен в число кандидатов на Георгия IV степени за разведки успешные. Много рассказывал. Обедали у нас. Говорит, настроение войска бодрое, хотя, конечно, желали бы скорее кончить с успехом войну. Пробудет здесь, вероятно, недели две, а затем поедет во Львов... В общем положением дел и своею деятельностью доволен»[5].

В 1914 г. авиация, как и аспекты ее боевого применения, находилась в самом начале своего становления, а потому пытливый ум и незаурядные способности А. А. Фридмана оказались как нельзя кстати. Командование скоро оценило преимущества, которые давало наличие ученого в авиационном подразделении. Неудивительно, что вчерашний аспирант попал в поле зрения великого князя

[4] *Френкель В.Я.* Указ. соч. С. 492.

[5] Там же. С. 493.

Александра Михайловича, руководившего всей авиацией действующей армии, и выполнял некоторые задания по его личному приказанию[6]. Вольноопределяющемуся было поручено составление таблиц для прицельного бомбометания. Свои соображения по этому вопросу А. А. Фридман неизменно обсуждал в переписке с В. А. Стекловым. Применив к теории и практике бомбометания математический аппарат, ученому удалось повысить его эффективность. То, что в его формулах и математических выкладках представлялось вероятностью поражения целей, в реальных боевых вылетах становилось точностью бомбометания. Чем выше было первое, тем выше и второе. Результаты не заставили себя ждать.

В феврале 1915 г. отряд бомбил крепость Перемышль, ставшую одним из оплотов неприятельских войск в Западной Галиции. Бомбардировки отличались низкой результативностью. Однако после проведения А. А. Фридманом соответствующих расчетов удалось добиться первого удачного попадания бомбы (к этому попаданию мы еще вернемся в самом конце нашего рассказа). Впоследствии, если бомбардировка Перемышля отличалась от остальных высокой точностью, солдаты в крепости говорили: «Сегодня летает Фридман». Сам ученый о результативности своей работы писал так: «Мне самому довелось недавно проверить свои соображения во время одного из полетов над Перемышлем. Оказалось, что бомбы падают почти так, как следует по теории. Чтобы окончательно подтвердить теорию, я в один из ближайших дней полечу снова».

Успеху предшествовала кропотливая работа. Математик составил уравнения движения бомб, в которые был включен особый коэффициент, связанный с сопротивлением воздуха их падению. Величину такого коэффициента для каждого вида бомб (5 фунтов, 25 фунтов, 1 пуд) ему пришлось определять эмпирически. Очевидно, что эта деятельность требовала не только напряженной умственной работы в условиях прифронтового аэродрома, но и личного присутствия в аэроплане в момент бомбометания. А это, как известно, высокий риск. За отвагу, проявленную в боевых вылетах, и вклад, внесенный в обеспечение боевых действий авиации, А. А. Фридман был удостоен Георгиевского креста IV степени и ордена Святого Владимира IV степени, а также награжден золотым оружием.

Напомним, что речь идет не о кадровом военном, а о молодом ученом, едва окончившем университет. Сугубо «книжный» интеллигентный человек добровольно пребывал в страшных условиях, ему приходилось видеть гибель других людей и подвергать свою жизнь смертельной опасности: «Моя жизнь течет достаточно ровно, если не считать таких случайностей, как разрыв шрапнели в 20 шагах, разрыв взрывателя австрийской бомбы в полушаге, кончившийся для меня почти благополучно, и падения на лицо и голову, кончившегося разрывом верхней губы и головными болями». Часто бывая в Петрограде, А. А. Фридман удивлялся тому, что его коллеги живут там совершенно мирной

[6] РГВИА. Ф. 2008. Оп. 1. Д. 181. Л. 48.

жизнью, как будто в считанных сотнях километров не идет кровопролитная бойня.

Слава о волевых качествах, проявленных А. А. Фридманом при полетах на разведку и бомбометание, а также о пользе, принесенной авиаторам его талантами, быстро распространялась. Авторитетного летчика-наблюдателя с присвоением офицерского звания прапорщика направили преподавателем в Военную школу летчиков-наблюдателей, расположенную в Киеве. Однако спокойного окончания войны за преподавательской кафедрой не вышло. Заручившись поддержкой Николая II, академик князь Б. Б. Голицын создал в России Военно-метеорологическую службу[7]. В марте 1916 г. А. А. Фридману было предложено занять должность начальника Центральной аэронавигационной станции, на которую возлагалось метеорологическое обеспечение авиации действующей армии[8].

Здесь ярко проявились организаторские способности ученого. Прапорщик А. А. Фридман наладил аэрологические и метеорологические наблюдения, прогнозирование погоды, установил надежный контакт с Главным военно-метеорологическим управлением, Главной физической обсерваторией и военно-метеорологическими станциями авиационных подразделений, организовал обучение младших метеоспециалистов и продолжил научно-методическую работу. Ученому пришлось самостоятельно с нуля разрабатывать руководящие документы и учебные пособия, закладывая основы метеорологического обеспечения авиации, которого до сих пор попросту не существовало. Он признавался, что личное участие в полетах позволило ему лучше понимать требования авиации к метеорологам. По поручению Б. Б. Голицына А. А. Фридман берется сформулировать эти требования, и из-под его пера выходит труд «Основные сведения по аэрологии и синоптический метеорологии для летчиков и воздухоплавателей». Уникальная для своего времени работа, написанная летчиком и метеорологом в одном лице[9].

Парадоксально, но научные достижения А. А. Фридмана в период Первой мировой войны оказались куда весомее достижений многих его коллег, трудившихся в эти годы на кафедрах и в лабораториях. Среди них есть сугубо прикладные работы, написание которых продиктовано насущными интересами обеспечения боевой работы авиации. Примером может служить труд под названием «О форме равновесия нити, удерживающей змея» или «Конспект лекций по аэронавигации». Последний получил широчайшее распространение в отечественной авиации, став настольной книгой руководителей метеорологических

[7] РГВА. Ф. 46. Оп. 1. Д. 8. Л. 172–174.

[8] *Клепиков В. А., Удриш В. В., Попов Д. А.* 90 лет Гидрометеорологической службе Вооруженных сил Российской Федерации. М. 2005. С. 6.

[9] *Хайруллин К. Ш.* Фридман Александр Александрович: к 125-летию со дня рождения // Ученые записки Забайкальского ГУ. Сер. Физика, математика, технология. № 3. Чита, 2013. С. 157–158.

станций[10]. Однако в тревожные дни войны А. А. Фридман задавался и амбициозными целями — разработать общую теорию атмосферной циркуляции, познать ее закономерности, научиться прогнозировать ее изменения во времени и пространстве. Ярким примером его научной деятельности на фронте служит статья «О вихрях в жидкости с меняющейся температурой», завершающаяся подписью «Действующая армия, 10 сентября 1915 г.».

В связи с тем, что Центральная аэронавигационная станция располагалась в Киеве, А. А. Фридман продолжил чтение лекций по аэронавигации в Военной школе летчиков-наблюдателей. Более того, будучи чрезвычайно занят по службе, он находил возможности, чтобы время от времени читать лекции в Киевском университете. Блестящие лекции, посвященные таким вопросам, как движение жидкости с меняющейся температурой или криволинейные координаты, позволили Фридману получить звание приват-доцента[11].

Сделав столь много для обеспечения боевой работы авиации, А. А. Фридман отмечал крайне сложное положение со снабжением ее метеорологических подразделений наблюдательными приборами. При непосредственном участии А. А. Фридмана были созданы мастерские по ремонту и поверке метеорологических приборов, обслуживавшие метеорологические подразделения авиации действующей армии. Он приложил большие усилия к созданию первого в стране предприятия по производству авиационных метеорологических приборов, и в последние месяцы войны был назначен его директором. Завод «Авиаприбор», у истоков которого стоял Фридман, заложил основы отечественного метеорологического приборостроения[12].

Три года войны оказались для А. А. Фридмана яркими и насыщенными событиями. Благодаря своей смелости, мужеству, способностям и самоотверженному труду он в короткий срок из подающего надежды аспиранта, едва сводящего концы с концами, стал офицером, Георгиевским кавалером, приват-доцентом, известным теоретиком и практиком авиационного дела. В 1916 г. жалованье Фридмана превышало жалованье профессора университета, стены которого он оставил всего два года назад. Благодаря существенному достатку ученый собрал обширную библиотеку, в которую вошли труды немецких, английских, французских и русских классиков математики и механики.

Последние месяцы войны А. А. Фридман встретил в Москве в должности директора завода «Авиаприбор». Энергичный ученый наладил тесный контакт завода с создателем аэродинамической науки Н. Е. Жуковским, и организовал при заводе математическое бюро для продолжения работы над таблицами бомбометания. Октябрьская революция была встречена им с надеждой на скорейшее окончание войны. Уставший от потрясений и непомерно тяжелой работы,

[10] РГА ВМФ. Ф. 404. Оп. 4. Д. 335. Л. 27, 68.

[11] *Френкель В. Я.* Указ. соч. С. 494.

[12] *Смирнов В. Г.* Российские метеорологи и Первая мировая война (1914–1918 гг.) // Метеорология и гидрология. 2014. № 8. С. 89.

с чувством выполненного перед Родиной долга Фридман покинул Москву, чтобы заняться тем, о чем мечтал последние годы. По рекомендации своего наставника В. А. Стеклова он становится профессором Пермского университета, возвращается к преподаванию и исследованиям.

Пережив в провинции все социальные потрясения периода Гражданской войны, в 1920 г. А. А. Фридман возвращается в Петроград, где снова работает в Главной физической обсерватории и преподает в ведущих вузах. Оставшиеся немногочисленные годы его жизни были насыщены интересными исследованиями и выдающимися открытиями. В 1922 г. он вывел общее уравнение для определения вихря скорости, которое приобрело фундаментальное значение в теории прогноза погоды. В 1923 г. бывший прапорщик царской армии стал главным редактором советского «Журнала геофизики и метеорологии». Тогда же вышла в свет его книга «Мир как пространство и время», познакомившая широкую публику с передовыми достижениями физики. В период с 1922 по 1924 г. он изучает релятивистские модели Вселенной, ведя интенсивную переписку с крупнейшими учеными мира, такими как А. Эйнштейн, разрабатывает теорию нестационарной Вселенной, положившую начало современной науке космологии и удостоенную Ленинской премии. С 1924 по 1925 г. А. А. Фридман проводит совместно с Л. В. Келлером исследования и пишет труды, заложившие основы современной статистической теории турбулентности. В 1925 г. он совершает научно-исследовательский подъем на аэростате, устанавливая рекорд высоты — 7400 м[13]. Незадолго до своей скоропостижной смерти от брюшного тифа, в апогее научной карьеры и признания своих выдающихся заслуг А. А. Фридман избирается на должность директора Главной геофизической обсерватории[14].

Очевидно, Первая мировая война наложила серьезный отпечаток на жизнь и творчество Александра Александровича Фридмана. Она дала мощный толчок его карьере, позволила проявить себя. Вместе с тем, вероятно, именно она стала причиной раннего ухода из жизни, всего в 37 лет. Уже после смерти выдающегося ученого известный немецкий метеоролог Г. Фиккер рассказал корреспонденту ленинградской «Красной газеты» занимательную историю. Оказалось, что после Первой мировой войны Г. Фиккер не раз встречался с А. А. Фридманом на научных мероприятиях. Однажды в кулуарах конференции коллеги по научному цеху стали вспоминать, кто и как участвовал в Первой мировой. Оказалось, что советский и немецкий ученый уже «встречались» раньше: «Выяснилось, что незадолго до падения Перемышля профессор А. А. Фридман как русский военный летчик сбросил большой разрушительной силы бомбу над моим домом. В момент падения бомбы я как летчик германской авиации находился у моего начальника для получения очередных инструкций. Хорошо помню, что сброшенная А. А. Фридманом бомба была единственная, угодившая

[13] *Френкель В. Я.* Указ. соч. С. 509.

[14] *Смирнов В. Г.* Указ. соч. С. 89.

со стороны русских в Перемышль. Выяснилось точно время и место столь необычного и неприветливого нашего знакомства на поле брани».

В этой истории, как и во всей жизни Александра Александровича Фридмана, академическая наука тесно переплелась с войной. А всё самое интересное, как известно, рождается на стыке.

References

Otchet o deiatelnosti GFO za 1915 g. Ch. 1. Uchetnaia deiatelnost. Pg., 1916.

Klepikov V.A., Udrish V.V., Popov D.A. 90 let Gidrometeorologicheskoi sluzhbe Vooruzhennih sil Rossiiskoi Federacii. M., 2005.

Smirnov G.V. Rossiiskie meteorology i Pervaia mirovaia voina (1914–1918 gg). // Meteorologia i gidrologia. 2014. № 8. S. 89.

Fedulenko V.A. Istoricheskii ocherk o formirovanii vtoroocherednih polkov Russkoi Imperatorskoi armii. Parizh // Voennaia bil. 1969. № 62. 1969. S. 43.

Frenkel V.A. Aleksandr Aleksandrovich Friedman. Biograficheskii ocherk // Uspehi fizicheskih nauk. 1988. T. 155. Vol. 3. S. 492.

*Hairullin K.*S. Friedman Aleksandr Aleksandrovich: k 125-letiu so dnia rozhdenia // Uchenie zapiski Zabaikalsskogo GU. Ser. Fizika, matematika, tehnologia. № 3. Chita, 2013. S. 157–158.

Список литературы

Отчет о деятельности ГФО за 1915 г. Ч. 1. Учетная деятельность. Пг., 1916.

Клепиков В.А., Удриш В.В., Попов Д.А. 90 лет Гидрометеорологической службе Вооруженных сил Российской Федерации. М., 2005.

Смирнов В.Г. Российские метеорологи и Первая мировая война (1914–1918 гг.) // Метеорология и гидрология. 2014. № 8. С. 89.

Федуленко В.А. Исторический очерк о формировании второочередных полков русской Императорской армии. Париж // Военная быль. 1969. № 62. С. 43.

Френкель В.Я. Александр Александрович Фридман. Биографический очерк // Успехи физических наук. 1988. Т. 155. Вып. 3. С. 492.

Хайруллин К.Ш. Фридман Александр Александрович: к 125-летию со дня рождения // Ученые записки Забайкальского ГУ. Сер. физика, математика, технология. № 3. Чита, 2013. С. 157–158.