

УДК 378:51-057.4

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МЫСЛЬ В РЯДУ ПОБЕДИТЕЛЕЙ

В. А. Костин

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 28 сентября 2020 г.

Аннотация: рассматривается вклад математической науки и ее представителей, в том числе воронежских математиков, в Победу в Великой Отечественной войне.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, математика, кумулятивный эффект, вклад математиков в ядерную энергетику, ракетную технику, вычислительную технику, воронежские математики в годы Великой Отечественной войны.

Abstract: the article examines the contribution of mathematical science and its representatives, including Voronezh mathematicians, to the victory in the Great Patriotic war.

Key words: Great Patriotic war, mathematics, cumulative effect, contribution of mathematicians to nuclear power, rocket technology, computer technology, Voronezh mathematicians during the Great Patriotic war.

Математическая наука сыграла большую роль в Великой Отечественной войне. При этом ученые математики следовали сложившимся традициям, показали себя подлинными патриотами.

«Лузитания»

Математическая мысль, заложенная в России трудами Л. Эйлера в XVIII в., была плодотворно продолжена работами петербургских ученых М. В. Остроградским, П. Л. Чебышевым, В. А. Стекловым и др. После Октябрьской революции центром исследований становится Москва. Академик М. А. Лаврентьев отмечает, что в 1917–1921 гг. начинает расти математическая школа Н. Н. Лузина («Лузитания»).

Николай Николаевич Лузин, профессор Московского университета (1917), иностранный член Польской Академии наук (1928), почетный член математических обществ Бельгии, Индии, Италии, Польши, Франции, с 1931 г. профессор МГУ. Без защиты диссертации (по совокупности научных работ) в 1934 г. ему была присуждена ученая степень доктора технических наук, а в 1935 г. – доктора физико-математических наук.

Н. Н. Лузин – создатель московской математической школы. Первыми учениками, составлявшими ядро «Лузитании», были математики: М. А. Айзерман, П. С. Александров, Н. К. Бари, В. И. Гливенко, Л. В. Келдыш, А. Н. Колмогоров, А. С. Кронрод, М. А. Лаврентьев (ыдающийся советский математик, академик АН СССР был аспирантом Н. Н. Лузина в 1923 г.), Л. А. Люстер-

ник, А. А. Ляпунов, Д. Е. Меньшов, В. В. Немыцкий, П. С. Новиков, М. Я. Суслин, П. С. Урысон, А. Я. Хинчин, Л. Г. Шнирельман [1].

Во время Великой Отечественной войны Н. Н. Лузин работал в области приложений математики и механики к оборонным вопросам техники и народного хозяйства. Во время эвакуации основного состава Академии наук УССР в Уфу изучал действие на преграду металлического стержня, движущегося с большой скоростью вдоль своей оси. Этим предвосхищалась, в сущности, идея кумулятивного действия взрыва. В результате М. А. Лаврентьев предложил оригинальную гидродинамическую трактовку явления кумуляции, в соответствии с которой при огромных давлениях, возникающих в момент взрыва, металл можно рассматривать как идеальную несжимаемую жидкость; после этого, используя уравнения гидродинамики, можно было рассчитать динамику струи металла и вычислить пробивной эффект [2].

Кумулятивный эффект

Кумулятивный эффект – усиление действия взрыва путем его концентрации в заданном направлении, достигаемое применением заряда с конической выемкой, основание которой обращено в сторону поражаемого объекта, а детонатор располагается у вершины выемки.

Хотя противотанковые кумулятивные снаряды уже использовались немцами в боях за Сталинград и эти снаряды были скопированы и изучались в Англии, США и у нас, точного понимания физической основы их действия до 1945 г. не существовало. М. А. Лаврентьев говорит, что законы

© Костин В. А., 2020

пробивания снарядами или пулей различных преград изучались со времен существования артиллерии. *Несколько сотен лет незыблемой оставалась формула, согласно которой глубина пробивания пропорциональна скорости снаряда.*

Но пробивание брони кумулятивными снарядами происходило по каким-то иным законам. Мысль о том, что металл ведет себя, как жидкость, многим казалась нелепой. Однако М. А. Лаврентьеву удалось доказать, что при формировании кумулятивной струи и пробивании брони возникают такие скорости, что прочностные и упругие силы становятся пренебрежимо малыми по сравнению с инерционными. Гидродинамическую трактовку кумуляции поддержали М. В. Келдыш и Л. И. Седов. Благодаря теории кумуляции были созданы надежные методы расчета, предложены новые типы кумулятивных зарядов. В дальнейшем эта теория оказалась приложимой к широкому кругу задач. Через несколько лет работа по теории кумуляции была отмечена Государственной премией СССР [3].

М. А. Лаврентьев и его ученики много внимания уделяли также изучению устойчивости движения твердых тел с жидким наполнением с приложением к задачам артиллерии. Об этом времени он вспоминает так: «Военные задачи. Академия наук Украины была переведена в Уфу, туда поехал и я с семьей. Украинской Академии наук было предоставлено два здания: в одном из них одну комнату занимал Институт математики, где я первый год проводил основную часть времени. Там же работали Н. Н. Боголюбов, С. Г. Крейн, И. З. Штокало, Г. И. Дринфельд. Мы с Крейном занимались проблемой устойчивости снарядов...» [4, с. 95].

С. Г. Крейн большую часть своей жизни (сроком пять лет) отдал созданию и развитию воронежской математической школы. В годы войны Селим Григорьевич под руководством академика М. А. Лаврентьева работал над математическими проблемами теории кумулятивных снарядов. Затем работал в группе академика Н. Н. Боголюбова в КБ-11 по созданию водородной бомбы. В 1950 г. в Академии артиллерийских наук защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук [5].

Вклад в развитие других видов вооружения

Интенсивная работа ученых всех стран, вызванная Второй мировой войной и связанная с созданием новых, особо мощных боевых средств, привела к формированию трех новых крупнейших областей техники, опирающихся на новейшие и еще мало изученные направления науки [6]:

– ядерная энергетика, берущая начало из работ над атомными бомбами;

– ракетная техника с созданием космических кораблей;

– электронные вычислительные машины, ускоряющие расчеты в миллионы раз.

И здесь важно отметить, что фундаментальные открытия в этих направлениях были получены аналитическими математическими методами задолго до войны. К их числу относятся и работы академика АН СССР Н. Н. Боголюбова. Его труды по нелинейной механике сыграли чрезвычайно важную роль в развитии теории колебаний и многих актуальных разделов техники: радиотехники, теории статической и динамической устойчивости синхронных машин, продольной устойчивости летательных аппаратов и других. Буквально из лаборатории результаты поступали в производство, и уже в первой половине 1930-х гг. на базе нелинейной механики в ряде ведущих технических областей были созданы новые расчетные методы.

В начале войны Н. Н. Боголюбов оказался в Уфе, где возглавил кафедры Уфимского авиационного института и Уфимского педагогического института (1941–1943). Кроме того, он продолжил теоретические исследования. Еще перед войной Н. Н. Боголюбов начал работать над проблемой статистических методов в математической физике. Эти исследования он продолжил в Уфе и в 1946 г. опубликовал монографию «Проблемы динамической теории в статистической физике».

В 1950 г. Н. Н. Боголюбов был направлен на «объект» в Сарове (Арзамас-16), где велась работа по созданию ядерного и термоядерного оружия, начальником математического отдела, который затем был преобразован в отделение (сектор).

В это же время в соответствии с приведенным ниже протоколом совещания в КБ-11 по вопросу РДС-6С от 12 мая 1950 г. вместе с ним был переведен его ученик (аспирант) С. Г. Крейн.

После рассекречивания Атомного проекта по созданию водородной бомбы СССР оказалось, что его участником был С. Г. Крейн. Этот факт показал значение Н. Н. Боголюбова и С. Г. Крейна в отечественной математике. Трудно переоценить их вклад в обеспечение обороноспособности нашей страны в военные и послевоенные годы [7–8].

Воронежские математики и война

Признание в нашей стране успехов воронежской математической школы справедливо связывается с именами М. А. Красносельского и С. Г. Крейна. Но нам крайне важно помнить, что ее становлению и развитию в трудные послевоенные годы мы обязаны таким математикам, как

доценты В. В. Покорный, Б. П. Пугачев, В. А. Тихонов, Л. А. Гуревич, Н. Я. Краснер, профессора И. С. Иохвидов, С. Д. Эйдельман, И. А. Киприянов, В. Н. Эйтингон. Все они – участники Великой Отечественной войны, проявившие патриотизм в деле сохранения воронежского математического образования.

Виталий Владимирович Покорный несколько сроков был деканом матмеха и доцентом кафедры математического анализа. В годы войны служил артиллеристом в звании старшего лейтенанта.

Борис Павлович Пугачев был деканом матмеха в начале 60-х гг. прошлого века и доцентом кафедры вычислительной математики, а позже – сотрудником факультета прикладной математики и механики. Во время войны воевал в авиационных войсках.

Всеволод Алексеевич Тихонов, доцент кафедры теории функций геометрии, на фронтах Великой Отечественной войны получил тяжелое ранение.

Иосиф Семенович Иохвидов, доктор физико-математических наук, профессор, работал в ВГУ на кафедре математического анализа. Считал участие в победе над фашизмом главным делом своей жизни. Демобилизовался из армии в звании майора. Из многочисленных своих наград самыми дорогими считал две медали, символизирующие весь пройденный боевой путь: «За оборону Москвы» и «За взятие Берлина».

Лев Александрович Гуревич с 1950 г. работал заведующим кафедрой высшей математики в Воронежском сельскохозяйственном институте. Во время войны служил младшим лейтенантом. После упорного тяжелого боя, попав в окружение, взвод Л. А. Гуревича прорвал кольцо окружения, весь личный состав был выведен с оружием и боеприпасами. Награжден орденом Отечественной войны II степени.

Самуил Давыдович Эйдельман, доктор физико-математических наук, профессор, заведование кафедрой высшей математики в Воронежском политехническом институте совмещал с работой в ВГУ. С августа 1941 по октябрь 1946 г. служил в Советской армии, активно участвовал в Великой Отечественной войне и войне с Японией.

Ученый с мировым именем профессор Иван Александрович Киприянов являлся одним из основателей факультета прикладной математики и механики. С первого дня войны он оказался на фронте и прошел ее в артиллерийских войсках от рядового до лейтенанта. Закончил войну в 1944 г. после ранения, о тяжести которого говорят семь месяцев лечения в госпиталях. Трижды его матери приходила на него похоронка [9].

Профессор Владимир Наумович Эйтингон участвовал в Великой Отечественной войне с начала и до конца в органах НКВД в звании старшего лейтенанта. Имел боевые награды и был занесен в Книгу Памяти блокадного Ленинграда.

Наум Яковлевич Краснер основал кафедру математических методов исследования операций на математическом факультете ВГУ и много лет заведовал ею. Воевал в стрелковой дивизии командиром зенитной батареи. Сражался на Ленинградском фронте, освобождал Украину. Имел боевые награды.

В. Н. Эйтингон и Н. Я. Краснер внесли основополагающий вклад в практическую реализацию математических методов, разработанных академиком Л. В. Канторовичем, за которые он получил Нобелевскую премию в области экономических проблем [5]. Их имена являются нашей гордостью. О важности результатов исследований этих ученых говорит открытие экономического института при ВГУ, директором которого стал В. Н. Эйтингон.

Настоящей публикацией автор желает обратить внимание молодых математиков на имена, которые для них, возможно, мало известны, и напомнить слова И. Ньютона: «Если я видел дальше других, то только потому, что стоял на плечах гигантов». Важно, чтобы вузовские преподаватели рассказывали студентам о вкладе своих наук и представляющих их ученых, в том числе сотрудников ВГУ, в дело Великой Победы. Это нужно и во имя исторической справедливости, и во имя духовно-нравственного воспитания молодежи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атомный проект СССР : документы и материалы : водородная бомба. 1945–1956 г. : в 3 т. / сост. Г. А. Гончаров (отв. сост.), П. П. Максименко. – Москва ; Саров : Наука. Физматлит : ВНИИЭФ. – 2009. – Т. 3. – С. 596.
2. История отечественной математики 1917–1967 : в 4 т. – Киев : Наукова думка, 1970. – Т. 4, кн. 2. – С. 668.
3. Боголюбов А. Н. Николай Митрофанович Крылов / А. Н. Боголюбов, В. М. Урбанский. – Киев : Наук. думка, 1987. – С. 178.
4. Малашенко С. В. И тогда он встал к станку. Век Лаврентьева : сб. статей / С. В. Малашенко. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2000. – С. 94–100.
5. Лаврентьев М. А. Методы теории функций комплексного переменного / М. А. Лаврентьев, Б. В. Шабат. – Москва : Наука, 1973. – С. 736.
6. Костин В. А. Цепная математическая реакция в Воронеже. Материалы международной конференции «Воронежская зимняя математическая школа С. Г. Крейна – 2020» / В. А. Костин, Д. В. Костин. – Воронеж : Научная книга, 2020. – С. 340.

7. *Маслов В. П.* Воспоминания о Н. Н. Боголюбове. Воспоминания об академике Н. Н. Боголюбове. К 100-летию со дня рождения : сб. статей / В. П. Маслов. – Москва : МИАН, 2009. – 178 с.

8. *Никольский С. М.* Киприянов Иван Александрович / С. М. Никольский, В. А. Ильин,

Е. И. Моисеев, В. В. Катрахов, Л. Н. Ляхов, В. З. Мешков. – Воронеж : Черноземный Альманах научных исследований, 2009. – Вып. 1(8). – С. 3–12.

9. *Костин В. А.* Математическая мысль в строю великих победителей / В. А. Костин. – Воронеж : Научная книга, 2020. – С. 20.

*Воронежский государственный университет
Костин В. А. – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой математического моделирования
Тел.: 2-208-618*

*Voronezh State University
Kostin V. A. – Dr. Habil. in Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of the Mathematical Modeling Department
Tel.: 2-208-618*