

## Более полувека сотрудничества

**М. В. Анолик**

кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник научно-исследовательского института математики и механики, Санкт-Петербургский государственный университет.  
Россия, г. Санкт-Петербург. E-mail: anolikt@mail.ru

**Аннотация.** 20 августа ушел из жизни замечательный ученый, доктор физико-математических наук, профессор, лауреат Государственной премии СССР Рэм Георгиевич Баранцев. В 1949 году Рэм Георгиевич поступил на математико-механический факультет Ленинградского университета, окончив его в 1954 году, остался в университете. После окончания аспирантуры и успешной защиты кандидатской диссертации Р. Г. Баранцев работал в должности доцента, а после защиты в 1964 году докторской диссертации – профессором кафедры гидроаэромеханики. В те годы Рэм Георгиевич Баранцев был, пожалуй, самым ярким молодым ученым на матмехе. Наше знакомство с Рэмом Георгиевичем состоялось 59 лет тому назад и продолжалось всю оставшуюся жизнь в университете и вне его стен. В этой короткой памятной статье я вспоминаю несколько значимых для меня моментов нашего общения.

**Ключевые слова:** воспоминания, профессор Баранцев, математика и механика, Ленинградский государственный университет.

Весной 1961 года я окончил математико-механический факультет по кафедре вычислительной математики, а в октябре этого же года Б. А. Самокиш, руководитель моей дипломной работы, познакомил меня с Р. Г. Баранцевым, тогда доцентом кафедры гидроаэромеханики.

Баранцев поставил передо мной задачу о расчете структуры ударной волны на основе решения интегрального кинетического уравнения С. В. Валландера методом итераций. Во втором приближении задача свелась к вычислению большого количества десятикратных интегралов сложного вида. Вычисление таких интегралов методом Монте-Карло оказалось на пределе возможностей машины М-20, лучшей из тогда существовавших вычислительных машин. При вычислениях обнаружилось загадочное явление – немонотонное поведение профиля температуры. Этот эффект вызвал оживленную дискуссию на 2-й Всесоюзной конференции по аэродинамике разреженных газов, где в 1967 году эта работа была доложена [2]. Позднее Ф. Г. Черемисин на машине БЭСМ-6 сумел сделать достаточное для практической сходимости число итераций и получил монотонные профили [4]. Оказалось, что немонотонность была характерна только для первых приближений.

В это же время Баранцев занимался исследованием отражения атомов газа от шероховатой поверхности. Эта задача была сведена им к вычислению некоторых континуальных интегралов. Эти интегралы аппроксимировались интегралами высокой кратности (вплоть до кратности 161), которые были вычислены методом Монте-Карло на машине БЭСМ-6 [3]. Работы [2; 3], посвященные численному расчету, вошли в текст моей кандидатской диссертации, защищенной в 1971 году.

Наше дальнейшее сотрудничество продолжалось много лет, как в научной, так и в преподавательской сферах деятельности. Так, я участвовал в развитии и внедрении локального метода аэродинамического расчета, предложенного Баранцевым [1]. Баранцев был соруководителем моего аспиранта А. Т. Эшова, а я был оппонентом его аспиранта – В. С. Нарицы.

Я мог бы вспомнить еще многое, но ограничусь лишь юмористическим описанием, в лицах и красках, одного эпизода. В 1994 году я впервые в жизни оказался за границей – на XIX международном симпозиуме по динамике разреженного газа в Оксфорде. Поездку Российской делегации целиком оплатил Северо-Атлантический блок (НАТО) – мне достался один из 25 грантов. В последний день симпозиума ко мне подошел китаец и на чистейшем русском языке произнес монолог:

– Я – Ching Shen, твой сокурсник (в студенческие годы мы даже не были знакомы, он вычислил меня по ссылке на совместные работы с Баранцевым. – М. А.). Я – бывший дипломник Баранцева. Я – глава китайской делегации. Следующий симпозиум состоится в Китае. Я – председатель оргкомитета. Присылайте тезисы, все доклады примем, но учтите, что со следующего симпозиума будут публиковаться только доклады, сделанные лично авторами или представленные членами организационного или программного комитетов (в Оксфорде я не только сделал три своих доклада, но и представил еще два доклада коллег. – М. А.). Но Китай – бедная страна, и деньги на дорогу и прочее добывайте сами. Передай Баранцеву, что я введу его в программный комитет и для него все будет оплачено.

Я не мог рассчитывать, что кто-нибудь оплатит мою поездку в Китай, но еще раз опубликоваться за границей хотелось, и, воспользовавшись случаем, я попросил Баранцева представить мой доклад. Он согласился.

И вот остается месяц до симпозиума. Пора покупать билет и оформлять визу, а денег из Китая нет. Наконец, по электронной почте Ching Shen сообщает, что выделенные оргкомитетом Баранцеву 900 долларов у него в кармане, однако из-за банковских заморочек переслать их нельзя. Но если Баранцев прилетит, то эти деньги он вручит ему прямо у трапа самолета.

– А где я возьму эти деньги? – с досадой спросил Баранцев.

– Как где? У меня! – ответил я.

– Я приятно ошарашен, – ответил Баранцев.

Поездка состоялась. 900 долларов вернулись ко мне вместе с трудами симпозиума: моим докладом и докладом Баранцева, где он предлагал использовать аппроксимацию Паде для соединения асимптотик в слое Кнудсена. Чтобы тестировать этот метод, нужно было получить точное решение кинетического уравнения методом итераций. Я решил тряхнуть стариной и взялся и за эту задачу.

Расчеты мне удалось провести удаленно на сверхмощной машине фирмы Sun, находящейся в Сан-Франциско. Совместная работа была направлена на очередной симпозиум во Францию, но ни одному из нас поехать туда не удалось [5].

### Список литературы

1. Алгоритмизация аэродинамического расчета в разреженном газе по локальному методу / Е. В. Алексеева, М. В. Анолик, Р. Г. Баранцев, А. Т. Эшов // Вестник С.-Петербурга. ун-та. Сер.: Мат., мех., астр. С.-Петербург, 2002. 26 с. Деп. в ВИНТИ 26.07.2002. № 1409–В2002.

2. Анолик М. В., Баранцев Р. Г. Вторая итерация интегрального кинетического оператора в ударной волне одноатомного газа // Методы вычислений. Изд. ЛГУ, 1968. Вып. 5. С. 43–48.

3. Анолик М. В., Мирошин Р. Н. Однократное отражение атомов газа от шероховатой поверхности // Методы вычислений. Изд. ЛГУ, 1971. Вып. 7. С. 76–96.

4. Черемисин Ф. Г. Численное решение кинетического уравнения Больцмана для одномерных стационарных движений газа. ЖВММФ. 1970. Т. 10. № 3. С. 654–665.

5. Anolik M. V., Barantsev R. G. Combination of Asymptotics in the Knudsen Layer. II. Testing. 21st International Symposium on Rarefied Gas Dynamics. Marseille (France). 26–31 July, 1998. Book of Abstracts. Vol. II. Pp. 75–76.

## More than half a century of cooperation

### M. V. Anolik

PhD of Physical and Mathematical Sciences, senior researcher at the research Institute of Mathematics and Mechanics, Saint Petersburg State University. Russia, Saint Petersburg. E-mail: anolikt@mail.ru

**Abstract.** On August 20, a remarkable scientist, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, winner of the state prize of the USSR Rem Georgievich Barantsev passed away. In 1949, Rem Georgievich entered the faculty of mathematics and mechanics of Leningrad University, graduating in 1954, and remained at the university. After completing postgraduate studies and successfully defending his PhD thesis, R. G. Barantsev worked as an associate professor, and after defending his doctoral thesis in 1964 – as a professor at the Department of hydroaeromechanics. In those years, Rem Georgievich Barantsev was probably the brightest young scientists at the faculty of mathematics and mechanics. Our acquaintance with Rem Georgievich took place 59 years ago and continued for the rest of my life at the university and outside its walls. In this short memorable article, I recall several significant moments of our communication.

**Keywords:** memories, Professor Barantsev, mathematics and mechanics, Leningrad State University.

### References

1. *Algoritmizatsiya aerodinamicheskogo rascheta v razrezhenom gaze po lokal'nomu metodu* – Algorithmization of aerodynamic calculation in a rarefied gas over a local method / E. V. Alekseeva, M. V. Anolik, R. G. Barantsev, A. T. Eshov // *Vestnik S.-Peterburg. un-ta. Ser.: Mat., mekh., astr.* – Herald of Saint Peterburg Univ. Ser.: Mat., mech., astr. SPb. 2002. 26 p. Dep. in VINITI 26.07.2002. No. 1409–B2002.

2. Anolik M. V., Barantsev R. G. *Vtoraya iteratsiya integral'nogo kineticheskogo operatora v udarnoy volne odnoatomnogo gaza* // *Metody vychislenij* [The second iteration of the integral kinetic operator in a shockwave of monatomic gas] // *Methods of calculations*. LSU. 1968. Is. 5. Pp. 43–48.

3. Anolik M. V., Miroshin R. N. *Odnokratnoe otrazhenie atomov gaza ot sherohovatoj poverhnosti* [Single reflection of gas atoms from a rough surface] // *Metody vychislenij* – *Methods of calculations*. LSU. 1971. Is. 7. Pp. 76–96.

4. Cheremisin F. G. *Chislennoe reshenie kineticheskogo uravneniya Bol'cmana dlya odnomernyh stacionarnyh dvizhenij gaza* [Numerical solution of the Boltzmann kinetic equation for one-dimensional stationary gas motions]. GWMF. 1970. Vol. 10. No. 3. Pp. 654–665.

5. Anolik M. V., Barantsev R. G. *Combination of Asymptotics in the Knudsen Layer. II. Testing*. 21st International Symposium on Rarefied Gas Dynamics. Marseille (France). 26–31 July, 1998. Book of Abstracts. Vol. II. Pp. 75–76.