

Виктор Владимирович Русанов

(2 ноября 1919 года, Вятка – 30 сентября 2011 года, Москва)

Виктор Владимирович Русанов родился 2 ноября 1919 г. в Вятке, в семье учителя. В 1939 г. он поступил на математико-механический факультет Ленинградского университета. Его успешная учеба была прервана начавшейся войной и в июле 1941 г. он добровольно вступил в народное ополчение. С 1943 г. после окончания Ленинградской военно-воздушной академии (в Йошкар-Оле) он находился на фронте и участвовал в боях, закончив войну в Берлине. В 1946-48 гг. В.В. находился в Германии в группе Советских войск. В 1948 г. он поступает в адъюнктуру ВВИА им. Н. Е. Жуковского и получает возможность снова заниматься научной работой. В конце 40-х и начале 50-х гг. для аэродинамических расчетов начали использоваться счетно-аналитические, а затем и электронные вычислительные машины. В.В. Русанов сразу понял открывающиеся перспективы исследования свойств трехмерных течений газа на основе создания новых численных методов и роста производительности вычислительных средств. В своей кандидатской диссертации, защищенной в 1951 г., он построил полную теорию характеристик нестационарных трехмерных уравнений газовой динамики. В частности, им был поставлен и решен вопрос об условиях независимости характеристических соотношений, имеющий принципиальное значение для разработки методов расчета пространственных течений. Приведенный в диссертации расчет струи, вытекающей из квадратного отверстия, был одним из первых в мире расчетов существенно трехмерного течения газа. За эту работу В.В. Русанову в 1951 г. была присуждена премия им. Н.Е. Жуковского с вручением медали «За лучшую работу по теории авиации» [1, 6].

После окончания академии им. Н. Е. Жуковского, в 1951-53 гг. В.В. работал в ГК НИИ ВВС СА в отделе аэродинамических испытаний на ст. Чкаловская Московской области. На воинской службе В.В. находился с 22.07.1941 по 04.01.1953 г. и закончил ее в звании инженер-капитана с наградами: Орден Красной Звезды, Медаль «За взятие Берлина», Медаль «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.».

В 1953 г. академик М. В. Келдыш, став директором организованного им Отделения прикладной математики при МИАН СССР (ныне Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша), пригласил В. В. Русанова на должность старшего научного сотрудника.

По воспоминаниям Виктора Владимировича он уже был направлен на работу в Рижское Краснознамённое высшее инженерно-авиационное военное училище, но через помощника М.В. Келдыша связался с М.В., который был в это время на приеме в правительстве и сразу решил вопрос о переходе В.В. на работу в ИПМ. С тех пор вся научная жизнь Виктора Владимировича связана с ИПМ им. М. В. Келдыша.

С 1964 по 1986 гг. он был заместителем директора Института по научной работе, затем заведовал отделом вычислительной аэрогидродинамики. Его основные работы относятся к следующим направлениям. Численные методы решения пространственных задач газовой динамики. Здесь прежде всего следует отметить предложенный В.В. Русановым совместно с К.И. Бабенко и А.М. Молчановым в 1955 г. конечно-разностный метод решения двумерных нестационарных уравнений газовой динамики, названный позже методом постоянных направлений [19]. Метод был применен для решения задачи о сильном взрыве в неоднородной атмосфере. Это была первая нестационарная двумерная задача газовой динамики, решенная на ЭВМ в полной постановке без упрощающих предположений. Из-за специфики задачи краткое

сообщение о ней удалось сделать лишь в [4], а возможность дать ее подробное описание представилась только в докторской диссертации В. В. Русанова, результаты которой представлены в [21].

Рассматривая схемы постоянного направления для многомерных систем дифференциальных уравнений, В. В. Русанов установил, что некоммутируемость матриц может благоприятно влиять на устойчивость схемы. Он построил пример уравнения с некоммутирующими матрицами A , B , для которого обычно применяемый вариант метода постоянных направлений условно устойчив, в то время как для любых коммутирующих матриц он безусловно неустойчив. Исследование показало, что некоммутативность матрицы уравнений газовой динамики обеспечивает устойчивость.

В. В. Русанов изучил в общем виде алгоритм матричной прогонки в применении к краевой задаче для многомерных разностных уравнений и вывел критерии его устойчивости. Он предложил оптимальный по условиям устойчивости универсальный алгоритм матричной прогонки, для устойчивости которого достаточно корректности краевой разностной задачи. Этот алгоритм наиболее пригоден для решения разностных краевых задач с неизвестной степенью обусловленности. На основе разностной схемы постоянных направлений В.В. Русановым совместно с К.И. Бабенко, Г.П. Воскресенским и А.Н. Любимовым был разработан и исследован метод расчета пространственных сверхзвуковых течений газа около боковых поверхностей удлиненных тел и рассчитаны таблицы обтекания конусов под углом атаки [8]. В 1966 г. В. В. Русанов разработал метод расчета пространственного обтекания затупленных тел сверхзвуковым потоком невязкого газа. Совместно с А.Н. Любимовым им были выполнены обширные численные исследования таких течений и результаты опубликованы в монографии [25]. Высокая точность приведенных в монографии таблиц обусловила их широкое использование в качестве эталонных при разработке новых численных методов и даже при проверке экспериментальных аэродинамических установок.

В.В. Русановым получен ряд важных результатов в создании методов расчета разрывных решений квазилинейных гиперболических систем и теории дискретных ударных волн. Дискретной ударной волной называется решение разностных уравнений, аппроксимирующее разрывное решение типа ударной волны. Математически задача сводится к исследованию краевой задачи на бесконечном интервале для системы нелинейных разностных уравнений. В. В. Русановым было найдено нетривиальное необходимое условие единственности решения, что позволило строго доказать существование, сходимости и единственность стационарной дискретной ударной волны для широкого класса схем сквозного счета. Исследуя свойства таких схем, В. В. Русанов получил критерии, определяющие качество аппроксимации разрывной функции. Схемы, построенные В. В. Русановым на основании этих исследований, широко известны в СССР и за рубежом, его метод получил широкое распространение, развитие и применение во многих работах советских и зарубежных авторов. При разработке и применении численных методов решения задач аэромеханики В. В. Русанов всегда добивался высокой точности расчетов. Это позволило ему на основе изучения численных решений уравнений газодинамики получить ряд принципиальных теоретических результатов, относящихся к пространственным течениям газа. В своей докторской диссертации 1968 г. В.В. Русанов назвал такие исследования математическим экспериментом.

В статье [5], явившейся одной из первых в мире работ по взаимодействию нестационарных ударных волн с препятствиями, он установил, какие типы отражения ударных волн реализуются в тех случаях, когда теория не дает определенного ответа. В

[35] им было дано строгое определение трансзвуковой области в трехмерной задаче сверхзвукового обтекания тупого тела. На основе этого определения была изучена структура трансзвуковой области и дана полная классификация ее типов при осесимметричном и плоском обтекании тупого тела. В частности был решен оставшийся открытым более десяти лет вопрос о возможных типах трансзвуковой области при обтекании сферы. В [25] был численно решен принципиально важный вопрос о значении энтропии на поверхности тупого тела, обтекаемого под углом атаки сверхзвуковым потоком газа. В 1935 г. была поставлена задача об устойчивости присоединенных ударных волн около плоского клина и конуса. Занимаясь решением этой задачи, В.В. Русанов предложил нестационарную модель конических течений и в рамках этой модели, совместно с А.А. Шаракшанэ, полностью решил вопрос об устойчивости присоединенных ударных волн около плоского клина и конуса. В серии работ, совместно с И.В. Безменовым, В.В. Русанов исследовал влияние ошибок округления на результаты расчетов. На основании строгих теоретических результатов был предложен ряд арифметических устройств с улучшенными характеристиками округления. Устройства зарегистрированы как изобретения. В научных трудах В.В. Русанова, одного из создателей вычислительной гидродинамики, глубокие теоретические исследования поставленных задач и методов их решения сочетаются с детальной разработкой вычислительных алгоритмов и их программной реализацией, что позволяет эффективно проводить систематические исследования решений систем нелинейных уравнений в частных производных с несколькими независимыми переменными.

Виктор Владимирович много и плодотворно работал со своими учениками, создавая свою школу в вычислительной аэрогидромеханике. Он вел активную педагогическую деятельность, читал в МГУ специальные курсы в этой области. В течение многих лет он проводил большую работу в ВАКе, будучи членом экспертного совета по математике и механике. Он являлся членом секции математики и механики Комитета по Ленинским и Государственным премиям и членом секции редакционно-издательского совета АН СССР. В. В. Русанов пользовался широкой международной известностью. Он – постоянный член оргкомитета Международной конференции по численным методам в гидродинамике, региональный редактор монографической серии «Вычислительная физика» издательства Springer-Verlag и международного научного журнала «Computers and Fluids». Научная деятельность В. В. Русанова получила заслуженно высокую оценку, В 1967 г. за монографию [8] ему была присуждена Государственная премия СССР, в 1976 г. он избран членом-корреспондентом АН СССР по отделению математики.

В. В. Русанов награжден орденами Октябрьской революции, Отечественной войны, Красной звезды, Знак почета и многими медалями.

В.В. преподавал в Московском университете, ассистент (1957–1963), доцент (1963–1970) кафедры вычислительной математики механико-математического факультета, с 1970 года – на факультете вычислительной математики и кибернетики МГУ, профессор кафедры математической физики, Заслуженный профессор МГУ.

СПИСОК ПЕЧАТНЫХ РАБОТ В. В. РУСАНОВА

1. Метод характеристик для пространственных задач // Теоретическая гидромеханика.– М.: Гос. изд-во оборонной промышленности. 1953. – № 11, вып. 3.– С. 362.
2. Об устойчивости метода матричной прогонки // Вычислительная математика.– М.: Изд-во АН СССР, 1960.– № 6.– С. 74–83.
3. О решении систем разностных уравнений // ДАН СССР.–1961.–Т. 136. № 1.– С. 33–35.
4. Разностные методы в пространственных задачах газовой динамики // Труды IV всесоюзного математического съезда, Ленинград, 1961.– Л.: Наука, 1964.– Т. 2. Секционные доклады.– С. 622 (совместно с Э. Э. Шнолем).
5. Расчет взаимодействия нестационарных ударных волн с препятствиями // Журн. вычисл. математики и мат. физики.– 1961.– Т. 1. № 2.– С. 267–279.
6. Характеристики уравнений газовой динамики // Журн. вычисл. математики и мат. физики.– 1963.– Т. 3, № 3.– С. 508–527.
7. Методы решения некоторых двумерных задач // Вопросы вычислительной математики и вычислительной техники.– М.: Машгиз, 1963.– С. 99–103 (совм. с К. И. Бабенко, А. М. Молчановым и Э. Э. Шнолем).
8. Пространственное обтекание гладких тел идеальным газом.– М.: Наука, 1964 (совм. с К. И. Бабенко, Г. П. Воскресенским и А. Н. Любимовым).
9. A three-dimensional supersonic gas flow past smooth blunt bodies // Proc. of the XI Intern. Congress of Appl. Mech., Munich, 1964.– Berlin: Springer-Verlag, 1964.– P. 773–778.
10. Разностные методы решения пространственных задач газовой динамики // Труды II Всесоюзного съезда по теоретической и прикладной механике, Москва, 1964.– М.: Наука, 1965.– Вып. 2.– С. 247–262 (совм. с К. И. Бабенко).
11. Пространственное обтекание затупленного тела сверхзвуковым потоком газа // Международный конгресс математиков. Тезисы кратких научных сообщений. Москва, 1966.– М.: Изд-во АН СССР, 1966. Секция 12.– С. 48–49.
12. Three-dimensional flow about an arbitrary blunt body // Aerospace Proceedings 1966.– London: Cambridge University, 1967.– V. 1.– P. 291–301.
13. Разностные схемы третьего порядка точности для сквозного счета разрывных решений.– Препринт / ИПМ АН СССР.– М., 1967.
14. Пространственное обтекание затупленного тела сверхзвуковым потоком газа.– Препринт / ИПМ АН СССР.– М., 1967.
15. Вычислительная математика. Методические указания.– М.: Изд-во МГУ, 1968 (совм. с Н. Н. Кузнецовым).
16. Studies of flows around blunt bodies by numerical methods.– Препринт / ИПМ АН СССР.– М., 1968.
17. Разностные схемы третьего порядка точности для сквозного счета разрывных решений // ДАН СССР.– 1968.– Т. 180, № 6.– С. 1303–1305.
18. Пространственное обтекание затупленного тела сверхзвуковым потоком газа // Журн. вычисл. математики и мат. физики.– 1968.– Т. 8, № 3.– С. 616–633.
19. Численное исследование пространственного обтекания затупленных тел // Третий Всесоюзный съезд по теоретической и прикладной механике. Аннотации докладов.– М.: Наука, 1968.– С. 200 (совм. с А. Н. Любимовым).

20. Studies of flow around blunt bodies by numerical methods // Proc. of the XII Intern. Congr. of Appl. Mech., Stanford, 1968.– Berlin: Springer-Verlag, 1969.– P. 355–363. (совм. с А. Н. Любимовым).
21. Difference methods of constant direction// Archiwum Mechaniki Stosowanej.– Warszawa.– 1968.– V. 20, № 6.– P. 755–766.
22. Difference schemes of third-order accuracy for «across»-computation of discontinuous solutions//Fluid Dynamics Transactions.–IFTR Warszawa, 1969.–V. 4.–P. 285–294.
23. Investigation of the flow past three-dimensional blunt bodies // Fluid Dynamics Transactions.– IFTR Warszawa, 1969.– V. 4.– P. 277–284.
24. On the shapes of sonic lines in flow past blunt bodies.– IFTR Warszawa. 1969. – V. 5, part 1.– P. 243–249.
25. Numerical Investigation of an Axisymmetric Flow around Long Bodies // Physics of Fluids.– 1969.– V. 12, № 12. part II.– P. 11–126 – 11–129 (Proc. of the Int. Symp. on High-Speed Computing in Fluid Dynamics.– Monterey, 1968).
26. Течения газа около тупых тел. Часть I. Метод расчета и анализ течений.– М.: Наука. 1970 (совм. с А. Н. Любимовым).
27. Течения газа около тупых тел. Часть II. Таблицы газодинамических функций.– М.: Наука. 1970 (совм. с А. Н. Любимовым).
28. On difference schemes of third Order Accuracy for nonlinear hyperbolic systems // J. of Computational Physics.– 1970.– V. 5. № 3.– P. 507–516.
29. Non-linear analysis of the shock profile in difference schemes // Proceedings of the 2 International Conference on Numerical Methods in Fluid Dynamics. Berkeley, 1970.– Berlin: Springer-Verlag, 1971.– P. 270–278 (Lecture Notes in Physics.– V. 8).
30. On interior shock waves in gas flow about blunted cones // Fluid Dynamics Transactions.– IFTR Warszawa, 1971.– V. 6, part II. – P. 517–524 (совм. с А. Н. Любимовым).
31. Вторая международная конференция по численным методам в механике жидкости и газа // Вестник АН СССР.– 1971.– № 2.– С. 111–112.
32. О методах решения задач газовой динамики с разрывами.– Препринт / ВЦ АН ПНР.– Варшава, 1971.– № 27.
33. Волновое сопротивление тел вращения степенной формы (Осесимметричное обтекание).–Препринт/ИПМ АН СССР. – М., 1972.–№ 33. (совм. с Э. И. Нажесткиной).
34. Производные газодинамических функций за искривленной ударной волной.– Препринт / ИПМ АН СССР.– М., 1973.– № 18.
35. Некоторые свойства трансзвукового течения газа в окрестности звуковой поверхности.– Препринт/ ИПМ АН СССР.– М., 1973.– № 19.
36. Processing and analysis of computational results for multidimensional problems of aerohydrodynamics//Proceedings of the 3 International Conference on Numerical Methods in Fluid Dynamics. Paris, 1972.– Berlin: Springer-Verlag, 1973.– V. 1.– P. 154–162 (Lecture Notes in Physics.– V. 18).
37. Some properties of the axisymmetric gas flow about the powershepe bodies // Proceedings of the 4 International Conference on Numerical Methods in Fluid Dynamics. Boulder, 1974.– Berlin: Springer-Verlag, 1975.– P. 353–357 (Lecture Notes in Physics.– V, V. 35).
38. Исследования течений жидкости и газа // Итоги науки и техники. Серия Математический анализ.– М.: ВИНТИ, 1975.– Т. 13.– С. 57–98 (совм. с В. В. Поспеловым).
39. A blunt body in a supersonic stream // Annual Review Fluid Mechanics. – PaloAlto, California: Annual Review Inc., 1976.– V. 8.– P. 377–404.

40. Аэромеханика сверхзвукового обтекания тел вращения степенной формы.– М.: Машиностроение, 1975 (совм. с Г. Л. Гродзовским, С. С. Григорян, М. Ф. Притуло и др.).
41. Advanced techniques for computation supersonic flows // AIAA. – Paper № 77–173, January 1977.
42. О смешанных течениях газа // Проблемы мат. физики и вычисл. математики.– М.: Наука, 1977.– С. 279–286.
43. Some properties of difference schemes of third order accuracy // Proceedings of the 5 International Conference on Numerical Methods in Fluid Dynamics. Enschede, 1976.– Berlin: Springer-Verlag, 1976.– P. 378–383 (Lecture Notes in Physics.– V. 59).
44. On the stability of the flows about infinite wedge and cone placed in a Supersonic Stream//Proceedings of the 2 GAMM–Conference on Numerical Methods in Fluid Mechanics.– Koln: DFLVR, 1977.– P. 168–175.
45. Модель диалоговой системы выбора аэродинамической компоновки сверхзвукового летательного аппарата.– Препринт / ИПМ АН СССР.– М., 1978.–№ 22 (совм. с В. Г. Лебедь и А. Н. Любимовым).
46. Нестационарные модели обтекания конических тел.– Препринт / ИПМ АН СССР. – М., 1978. – № 27. (совм. с А. А. Шаракшанэ).
47. Построение и исследование двумерных разностных схем третьего порядка точности.– Препринт/ИМП АН СССР.– М., 1979.– N 3.– (совм. с В. А. Извольским).
48. A Test Case for Checking Computational Methods for Gas Flows with Discontinuities If Boundary Algorithms for Multidimensional Inviscid Hyperbolic Flows. – Braunschweig: Vieweg, 1978.– P. 100–125 (Notes on Numerical Fluid Mechanics.– V. 1).
49. Тесты для проверки разностных методов сквозного счета разрывных течений уравнений газовой динамики // Труды 6 Международной конференции по численным методам в гидродинамике. Тбилиси, 1978.– М.: Наука, 1978.– С. 173–180.
50. A test case for checking computational methods for gas flows with discontinuities//Proceedings of the 6 International Conference on Numerical Methods in Fluid Dynamics. Tbilisi, 1978.– Berlin: Springer-Verlag, 1979.– P. 477–486 (Lecture Notes in Physics, V. 90).
51. On the non-uniqueness of the solution of the problem on steady flow about the plane wedge and circular cone // Abstracts of the 2 International Conference on Computational Methods in Nonlinear Mechanics.– Austin, 1979.– P. 273.
52. Boundary conditions in difference schemes for hyperbolic systems // Proceedings of the 3 GAMM-Conference on Numerical Methods in Fluid Mechanics. Koln, 1979.– Braunschweig: Vieweg, 1980.– P. 251–268 (Notes on Numerical Fluid Mechanics.– V. 2) (совм. с Э. И. Нажесткиной).
53. On the non-uniqueness of the solution of the problem on steady flow about the planewedge and circular cone // Computers and Fluids.– 1980.– V. 8, № 3.– P. 243– 250* (СОВМ, С А. А. Шаракшанэ).
54. Исследование линеаризованной нестационарной модели обтекания бесконечного клина. – Препринт / ИМП АН СССР.– М., 1980.– № 103 (совм. с А. А. Шаракшанэ).
55. Разностная аппроксимация вблизи границ для гиперболических систем квазилинейных уравнений. – Препринт / ИМП АН СССР. – М., 1980.– № 32.– (совм. с Э. И. Нажесткиной).
56. О предельном профиле нелинейного разрыва в разностных схемах для одномерного квазилинейного уравнения. – Препринт / ИМП АН СССР.– М., 1980.– №6 § (совм. с М. В. Безменовым).

57. Аппроксимация граничных условий в разностных схемах // Журн. вычисл. математики и мат. физики. – 1980.– Т. 20, № 6.– С. 1483–1499 (совм. с Э. И. Нажесткиной).
58. On the computation of discontinuous multidimensional gas flows // Proceedings of the 7 International Conference on Numerical Methods in Fluid Dynamics. Stanford, 1980.– Berlin: Springer-Verlag, 1981.– P. 31–43 (Lecture Notes in Physics.– V. 141).
59. Numerical Methods for Computation of Multi-Dimensional Discontinuous Gas Flow // Advances in Fluid Mechanics. – Berlin: Springer-Verlag, 1981.– P. 38–66 (Lecture Notes in Physics.– V. 148).
60. Асимптотика профиля дискретного разрыва при расчете ударной волны разностными схемами // ДАН СССР. – 1981.– Т. 261, №4.– С. 817–820 (совм. с И. В. Безменовым).
61. Асимптотика решения типа ударной волны для конечноразностного уравнения // Труды МИАН.– 1981.– Т. 157.– С. 178–190 (совм. с И. В. Безменовым).
62. Об устойчивости конических течений газа // Пятый Всесоюзный съезд по теоретической и прикладной механике. Аннотации докладов. Алма-Ата.– М.: Наука, 1981.– С. 308–309 (совм. с А. А. Шаракшанэ).
63. Метод представления и визуализация формы в диалоговых системах машинного проектирования // Автометрия. – Новосибирск: Наука.– 1982.– N 4.– С. 52–59 (совм. с В. Г. Лебедь и А. Н. Любимовым).
64. Об устойчивости течений около бесконечного клина или конуса, помещенных в сверхзвуковой поток газа // Современные проблемы мат. физики и вычисл. математики. – М.: Наука, 1982. – С. 268–272 (совм. с А. А. Шаракшанэ).
65. On calculation accuracy in gas flow problems with shock type discontinuities // Proceedings of the 8 International Conference on Numerical Methods in Fluid Dynamics. Aachen, 1982.– Berlin: Springer-Verlag, 1982.– P. 455–460 (Lecture Notes in Physics.– V. 170) (совм. с И. В. Безменовым и Э. И. Нажесткиной).
66. Об одном итерационном методе с фиктивными неизвестными // ДАН СССР.– 1983.– Т. 268, N 5.– С. 1058–1062 (совм. с В. А. Карлиным).
67. О неединственности решения задачи обтекания конуса под углом атаки // Дифференц. уравнения.– 1983.– Т. 19, N 7.– С. 1262–1271 (совм. с В. А. Карлиным).
68. Структурная модель одного класса численных алгоритмов.– Препринт / ИПМ АН СССР.– М., 1983.– № 11 (совм. с Б. Н. Четверушкиным).
69. On hybrid schemes for the computation of the discontinuous gas flows // In: Proceedings of the 3 International Symposium on Numerical Methods in Engineering.– Paris, 1983.– V. 1.–P. 295–302.
70. Вычислительные погрешности разностных схем для расчета разрывных решений.– Препринт / ИМП АН СССР.– М., 1984.– N 13, 1984, (совм. с И. В. Безменовым и Э. И. Нажесткиной).
71. Асимптотика профиля дискретного разрыва при расчете ударной волны разностными схемами // Актуальные проблемы мат. физики и вычисл. математики.– М., Наука, 1984.– С. 22–29 (совм. с И. В. Безменовым).
72. Распределение ошибок округления в вычислительных алгоритмах, реализуемых на ЭВМ // УМН.– 1985.– Т. 40, вып. 4.– С. 143–144 (совм. с И. В. Безменовым).
73. Тесты для проверки численных методов одномерной газовой динамики. – Препринт / ИПМ АН СССР.– М., 1985.– № 135 (совм. с Э. И. Нажесткиной и А. А. Шаракшанэ).

74. On the non-uniqueness of the solution of the problem on flow field about a cone at incidence // Proceedings of the 9 International Conference on Numerical Methods in Fluid Dynamics. Saclay, 1984.– Berlin: Springer-Verlag, 1985.– P. 470–474 (Lecture Notes in Physics.– V. 218 (совм. с В. А. Карлиным).

75. Расчет термодинамических функций воздуха с учетом равновесных химических реакций.– Препринт / ИПМ АН СССР.– М., 1986.– № 25 (совм. с Э. И. Нажесткиной). 76. Существование предельного профиля типа ударной волны для TVD-схем.– Препринт/ ИПМ АН СССР.– М., 1986.– № 177 (совм. с И.В. Безменовым).

77. О влиянии способов округления на точность реализации алгоритмов на ЭВМ.– Препринт / ИПМ АН СССР.– М., 1986.– № 199 (совм. с И. В. Безменовым).

78. Расчет сверхзвуковых течений вязкого газа около удлиненных тел под углом атаки // Шестой Всесоюзный съезд по теоретической и прикладной механике. Аннотации докладов.– Ташкент: АН УзССР, 1986.– С. 92 (совм. с О. Н. Беловой, В. А. Карлиным и Э. И. Нажесткиной).

79. Exact solution of nonlinear difference equations for discrete shock waves // Proceedings of the 10 International Conference on Numerical Methods in Fluid Dynamics. Beijing, 1986.– Berlin: Springer-Verlag, 1986– P. 545–548 (Lecture Notes in Physics. V. 264).

80. Discontinuous Solutions of Hyperbolic Equations and Discrete Shock Waves // Abstracts of the 1 International Conference on Industrial and Applied Mathematics.– Paris, 1987.– P. 151 (совм. с И. В. Безменовым).

81. The Discrete Shock Waves in Numerical Solutions of Hyperbolic Problems // 2 International Conference on Hyperbolic Problems. Book of abstracts. – Aachen. 1988. – P. 269–271.

82. Accuracy of the Marching Method for Parabolized Navier-Stokes Equations // Soviet Union – Japan Symposium on Computational Fluid Dynamics. Book of abstracts.– Хабаровск, 1988.– С. 103–104 (совм. с О. Н. Беловой и В. А. Карлиным).

83. Метод установления для численного решения задачи о пространственном сверхзвуковом обтекании затупленных тел вязким теплопроводным газом (описание вычислительного алгоритма).– Препринт / ИПМ АН СССР.– М., 1988.– № 20 (совм. с В. А. Карлиным и С. Е. Теряевым).

84. Accuracy of the Marching Method for Parabolized Navier-Stokes Equations // Proceedings of the 11 International Conference on Numerical Methods in Fluid Dynamics Williamsburg, 1988.– Berlin: Springer-Verlag, 1989 P. 512–517 (Lecture Notes in Physics.– V. 323) (совм. с О. Н. Беловой и В. А. Карлиным).

85. Некоторые проблемы численного решения задачи о сверхзвуковом (обтекании тупых тел вязким газом. – Препринт/ ИПМ АН СССР.– М., 1989.– М. 43 (совм. с О. Н. Беловой, В. А. Карлиным и С. Е. Теряевым).

86. Эффективные способы округления при выполнении арифметических операций на ЭВМ// ДАН СССР.– 1989.– Т. 304, № 3.– С. 556–559 (совм. с И. В. Безменовым).

87. Устройства для округления суммы и разности двоично-кодированных чисел с плавающей запятой. // Авторские свидетельства №№ 1339549, 1339550, 1361542, 1361543 1987 год (совм. с И. В. Безменовым)

88. Н. Н. Боголюбов, В. А. Карлин, В. А. Мельников, Е. Ф. Мищенко, Г. Г. Черный. Русанов Виктор Владимирович (к семидесятилетию со дня рождения), УМН, 1991, том 46, выпуск 1(277), 217–224