

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ ОБ ОДНОЙ ЗАБЫТОЙ РАБОТЕ И. С. ГРОМЕКИ

О. Ф. Васильев

(Москва)

Задача о вихревых движениях жидкости на сферической поверхности представляет большой интерес для метеорологии. Решению этой задачи посвящены работы советских метеорологов Р. Э. Соловейчика^[1] в 1937 и О. В. Голубевой^[2] в 1949 г.

Первой работой по вихревому движению жидкости на сфере Р. Э. Соловейчик считает работу Цермело^[3], опубликованную в 1902 г. Других гидромеханических работ об этой задаче ни у Соловейчика, ни у Голубевой не упоминается.

Между тем еще в 1885 г., на семнадцать лет ранее Цермело, впервые и притом весьма обстоятельно эту задачу рассмотрел известный русский механик профессор Казанского университета Ипполит Степанович Громека в работе *О вихревых движениях жидкости на сфере*¹.

Эта работа была доложена им 13 апреля 1885 г. на заседании физико-математической секции Общества естествоиспытателей при Казанском университете и в том же году напечатана в собрании протоколов этой секции^[4] и отдельно^[5].

Исследование этой гидромеханической задачи И. С. Громека предпринял именно в связи с проблемами метеорологии, как отмечено им в предисловии^[5]: «Задача о движении вихрей на сфере была указана мне проф. В. В. Преображенским, по мнению которого решение этого вопроса должно представить большой интерес для делей физической географии» (стр. 2). Это же отмечал современник И. С. Громеки председатель физико-математической секции при Казанском университете А. В. Васильев в выступлении, посвященном памяти ученого^[6,7]. На постановку этой задачи, повидимому, оказало влияние общение И. С. Громеки с сотрудниками метеорологической обсерватории при Казанском университете.

В названной работе Громека производит обоснование применимости картографических преобразований для проектирования вихревого движения сферического жидкого слоя на плоскость. Затем он избирает стереографическую проекцию и, пользуясь ею, детально исследует движение дискретных вихрей в сферическом слое жидкости, ограниченном неподвижным контуром. Вопрос о движении системы n

¹ В незнании работ И. С. Громеки повинны многие советские ученые, занимающиеся вопросами гидромеханики. Совсем недавно в своей работе *Об источниках и стоках на поверхности* (ПММ. 1950. Т. XIV. Вып. 1. Стр. 57) я также сделала указание на Цермело и поэтому заслуживаю упрека наряду с теми авторами, которых указывает О. Ф. Васильев. К сожалению, работы И. С. Громеки мало доступны для пользования и представляют собою библиографическую редкость.

От себя и от имени редакции журнала я считаю необходимым поблагодарить автора заметки О. Ф. Васильева. Его заключительные пожелания будут выполнены. Научной деятельности талантливого русского механика Ипполита Степановича Громеки в связи с исполнившимся столетием со дня рождения в четвертом выпуске журнала будет посвящена специальная статья. Одновременно с этим Институт механики Академии Наук СССР приступил к изданию сборника трудов И. С. Громеки.

От редакции П. Я. Полубарина-Кочина.

дискретных вихрей сводится им к решению системы $2n$ совместных дифференциальных уравнений первого порядка. После этого Громека переходит к случаю, когда жидкость покрывает всю сферу,— наиболее интересному для практики. Сначала он останавливается на особенностях этого случая и выводит необходимое условие возможности движения системы дискретных вихрей на полной сфере для случая, когда нет завихренности частиц, лежащих между отдельными вихрями. Условие это заключается в том, что сумма напряжений дискретных вихрей должна равняться нулю¹. В конце работы^[5] И. С. Громека указывает на возможность существования на полной сфере «системы четного числа вихрей, имеющих попарно равные, но противоположные напряжения и расположенных симметрично относительно некоторого большого круга» (стр. 34). Частным случаем этой схемы будет движение пары вихрей. К такой системе вихревых цепочек пришел позже Р. Э. Соловейчик^[1], назвав ее «твердыми» вихревыми цепочками симметричного расположения.

Изложенное показывает, что И. С. Громека принадлежит приоритет в разработке основ теории вихревых движений на сфере, причем впервые эта задача рассматривалась как прикладная, необходимая для решения проблем метеорологии.

Нужно отметить, что случай с разобранный выше работой И. С. Громеки не единственный: многие из других его работ, печатанные только на русском языке, также оказались забытыми на родине и неизвестными за границей.

В 1881 г. в своей докторской диссертации под заглавием *Некоторые случаи движения несжимаемой жидкости*^[8, 9] И. С. Громека впервые в гидромеханике разработал теорию винтового движения жидкости. А в 1931 г. А. А. Саткевичем, вообще большим знатоком литературы по гидромеханике, была опубликована работа^[10] в которой он без какого бы то ни было упоминания работы Громеки независимо от него произвел исследование случая винтового движения жидкости, называемого им «свободно-вихревым», причем идею о существовании такого рода течений он приписал Л. Прандтлю (стр. 5). За границей же и до сих пор приоритет в постановке и разработке вопроса о винтовом движении жидкости незаслуженно приписывается итальянскому математику Бельтрами^[11], хотя его работа появилась через восемь лет после опубликования работы Громеки. Винтовое движение известно там под названием «движения Бельтрами»^[12, 13, 14].

8 февраля 1951 г. исполняется 100 лет со дня рождения Ипполита Степановича Громеки. Эта дата должна быть отмечена научной общественностью и периодической печатью. Следовало бы также издать его работы, касающиеся важных вопросов гидромеханики, физики, акустики и математики.

Поступила 11 XII 1950

ЛИТЕРАТУРА

1. Соловейчик Р. Э. О движении вихрей на сферической поверхности. Труды Главной геофизической обсерватории. Гидромет. изд-во. Л.— М. 1937. Вып. 13.
2. Голубева О. В. К вопросу о движении цепочек вихрей и вихреисточников по поверхности сферы. ДАН. 1949. Т. LXV. № 5. Стр. 653—656.
3. Zermelo. Hydrodynamische Untersuchungen über die Wirbelbewegung in einer Kugelfläche. Zeitschr. für Math. und Phys. Leipzig. 1902. Bd. 47.
4. Собрание протоколов заседаний секции физико-математических наук Общества естествоиспытателей при Казанском университете. Казань. 1885. Т. III.
5. Громека И. С. О вихревых движениях жидкости на сфере. Казань. 1885.
6. Собрание протоколов заседаний секции физико-математических наук Общества естествоиспытателей при Казанском университете. 1890. Т. VIII.
7. Профессор Ипполит Степанович Громека. Издание секции физико-математических наук Общества естествоиспытателей при Казанском университете. Казань. 1890.

¹ Исходя из теорем Гельмгольца, О. В. Голубева^[2] обобщила его на случай, когда завихренность поля вообще не равна нулю (стр. 653).

8. Громека И. С. Некоторые случаи движения несжимаемой жидкости. Казань, 1881.
 9. Ученые записки Казанского университета. Казань, 1882.
 10. Саткевич А. А. Общий анализ свободно-вихревого потока несжимаемой вязкой жидкости. Записки Государственного гидрологического института. Изд. Гос. гидрол. ин-та. Л. 1931. Т. V. Стр. 1—21.
 11. Beltrami E. Considerazioni idrodinamiche. Rendiconti del reale Istituto Lombardo. Milano. 1889. Т. XXII. P. 121—130; а также Н. Nuovo Cimento. Pisa. 1889. Т. XXV. P. 212—222.
 12. Lecornu. Sur les tourbillons d'une veine fluide. Comptes rendus. Acad. Sc^t Paris. 1919. Т. 168. No 19. P. 923—92 .
 13. Appel P. Traité de mécanique rationnelle. Paris. 1921 Т. 3. P. 414—415.
 14. Cârstoiu I. Sur un mouvement fluide de Beltrami. Academia Română. Bulletin de la Section scientifique. Bucaresti, 1946. Т. 28. P. 270—272.
-