

**ВАЛЕНТИН ВАЛЕНТИНОВИЧ ВЕДЕРНИКОВ**

(к 80-летию со дня рождения)

Исполнилось 80 лет со дня рождения одного из крупнейших советских ученых в области теории движения грунтовых вод и гидравлики, доктора технических наук, профессора Валентина Валентиновича Ведерникова. С его именем связано становление гидродинамических методов расчета установившегося безнапорного движения грунтовых вод и исследований устойчивости высокоскоростных потоков в открытых руслах.

В. В. Ведерников родился 2 апреля 1904 г. в гор. Култук Иркутской области. Высшее техническое образование он получил в Донском политехническом институте в Новочеркасске, который закончил в 1928 г., а свою трудовую деятельность начал в водохозяйственных организациях Северного Кавказа, Крыма и Туркестана. В 1931 г., после окончания аспирантуры в Новочеркасске, Ведерников перешел на работу в Московский институт инженеров водного хозяйства, где прошел путь от аспиранта до заведующего кафедрой гидравлики. В 1935 г. ему была присвоена ученая степень кандидата технических наук (без защиты диссертации), а в 1938 г. он успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук. В 1940—1941 гг. Ведерников заведовал кафедрой гидравлики и гидротехники Московского торфяного института, в 1941—1942 гг. работал в Институте механики Академии наук СССР, а с 1943 г. — в Секции по научной разработке проблем водного хозяйства АН СССР. С 1947 г. он заведовал в течение нескольких лет кафедрой гидравлики Всесоюзного заочного энергетического института.

Первый большой цикл научных исследований В. В. Ведерникова был посвящен теории движения грунтовых вод, которой он заинтересовался в связи со своей инженерной деятельностью гидротехника и мелиоратора. В 1934 г. вышла небольшая книга Ведерникова «Фильтрация из каналов», в которой он применил метод конформных отображений к расчету безнапорного установившегося движения грунтовых вод в вертикальной плоскости. Здесь он впервые использовал так называемый метод Ведерникова — Павловского, основанный на конформном отображении областей течения на плоскостях комплексного потенциала скорости фильтрации и комплексной функции Жуковского (академик Н. Н. Павловский пришел к этому методу одновременно и независимо от Ведерникова, но опубликовал свои первые результаты несколько позже).

В 1935—1936 гг. Ведерников предложил еще один плодотворный метод расчета безнапорного движения грунтовых вод, основанный на конформном отображении области инверсии годографа скорости фильтрации (в двух вариантах, когда в качестве второй известной области принимается область комплексного потенциала или функции Жуковского). основополагающие работы Ведерникова были подготовлены в его классической монографии «Теория фильтрации и ее применение в области ирригации и дренажа» (1939 г.). Всего вопросам теории движения грунтовых вод посвящено 20 работ Ведерникова, опубликованных в 1934—1949 гг.

Работы Н. Н. Павловского и В. В. Ведерникова инициировали широкое развитие в нашей стране исследований по теории движения грунтовых вод, обеспечивших советской школе в этой области безусловное первенство в мировой науке в середине нашего века. Символическим было и то, что в 1940 г. Ведерников выступил официальным оппонентом на защите докторской диссертации П. Я. Кочиной, в которой был развит новый метод расчета движения грунтовых вод, переросший рамки метода непосредственных конформных отображений.

Круг научных интересов В. В. Ведерникова не ограничивался теорией движения грунтовых вод, но включал и разнообразные вопросы гидравлики. Второй важный цикл его научных работ связан с изучением течения воды в открытых руслах. К этой тематике Ведерников был привлечен в начале Великой Отечественной войны по заданию Инженерного комитета Красной Армии.

Внимание Ведерникова, в частности, привлекло следующее любопытное явление, не имевшее до того теоретического объяснения: при движении воды с большими скоростями в широких каналах с относительно гладким дном во многих случаях проявляется своеобразная форма потери устойчивости течения, приводящая к

образованию так называемых катящихся волн. Это явление уже давно и неоднократно наблюдалось на быстротоках. Простое сравнение (в природе и на моделях) условий появления и отсутствия катящихся волн привело инженеров к выводу, что возникновению волн способствуют большие площадь сечения потока, уклон (более 0,02), длина быстротока и относительно невысокий коэффициент шероховатости облицовки.

Ведерников впервые объяснил это явление, выполнив исследование устойчивости установившегося движения в открытом русле (1945—1947 гг.). Опираясь на классические уравнения Сен-Венана и анализируя особенности развития волновых возмущений, Ведерников получил критерий устойчивости равномерного течения, названный впоследствии в мировой литературе его именем. Он показал, что нарушение этого критерия устойчивости может произойти у турбулентного потока при довольно значительных числах Фруда, соответствующих бурному (сверхкритическому в обычном смысле) течению, и связано с нарастанием волновых возмущений. Поэтому новое состояние потока Ведерников назвал сверхбурным или волновым. Много позже критерий Ведерникова был получен другим методом японскими учеными с учетом неравномерности распределения скорости по сечению потока.

Выполненные В. В. Ведерниковым исследования устойчивости течений в открытых руслах с большими скоростями заняли прочное место в истории мировой гидравлики.

Наряду с научно-исследовательской работой В. В. Ведерников вел и большую педагогическую и научно-организационную работу. Он был чрезвычайно требователен к своим работам и с такими же мерками подходил к окружающим.

В последние десятилетия жизни В. В. Ведерникова тяжелая болезнь полностью оторвала его от научной деятельности. Он скончался 14 ноября 1980 г.

*П. Я. Кочина, О. Ф. Васильев, Г. К. Михайлов.*

#### СПИСОК ТРУДОВ В. В. ВЕДЕРНИКОВА

1. О водообороте.— Вестн. ирригации, 1926, № 8, с. 73—74.
2. Определение величины водопользовательной единицы.— Вестн. ирригации, 1926, № 11, с. 51—53.
3. Подвижной порог.— Мелиоративно-гидротехн. сб. Инж.-мелиор. секц. Политехн.-ова при Донск. политехн. ин-те, 1928, № 1(5), с. 45—57.
4. Учет изменения коэффициента полезного действия ирригационной системы в зависимости от загрузки.— Вестн. ирригации, 1928, № 6, с. 71—81.
5. Караязы.— Мелиоративное дело, 1930, № 4—5, с. 85—89.
6. Флютбет гидротехнических сооружений. Патент № 18293, 1931.
7. К расчету водобойных колодцев.— Тр. Ин-та гидротехн. и мелиор., 1933, т. 9, с. 27—43.
8. Сельскохозяйственные мелиорации.— Дополнения в кн.: М. Ферстер. Справочная книга для инженеров-строителей. Ч. III. М.—Л.: Госстройиздат, 1934, с. 409—436.
9. Фильтрация из каналов. М.—Л.: Госстройиздат, 1934. 68 с.
10. Versickerung aus Kanälen.— Wasserkraft und Wasserwirtschaft, Jg. 29, № 11, S. 128—130; № 12, S. 137—140; № 13, S. 149—152.
11. Влияние капиллярного поднятия на фильтрацию из каналов.— Гидротехн. стро-во, 1935, № 5, с. 20—27.
12. Метод решения некоторых задач по фильтрации со свободной поверхностью.— Гидротехн. стро-во, 1935, № 9, с. 12—14.
13. Der Einfluss des kapillaren Aufstieges auf die Sickerung aus Kanälen.— Wasserkraft und Wasserwirtschaft, 1935, Jg. 30, № 21, S. 245—250.
14. Влияние капиллярности грунта на фильтрацию со свободной поверхностью.— Докл. АН СССР, 1936, т. 3(12), № 4(99), с. 157—161.
15. К вопросу фильтрации через земляные плотины.— Ирригация и гидротехн., 1936, № 5, с. 37—62.
16. Фильтрация из треугольного и трапециoidalного капалов.— Научн. зап. Моск. ин-та инж. водн. хоз-ва, 1936, вып. 2, с. 248—288.
17. Sur la solution du problème à deux dimensions du courant stationnaire des eaux souterraines à surface libre.— С. г. Acad. sci. Paris, 1936, v. 202, № 13, p. 1155—1157 (Errata: № 16, p. 1387).
18. Гидромеханические методы расчета движения грунтовых вод со свободной поверхностью.— Научн. зап. Моск. ин-та инж. водн. хоз-ва, 1937, вып. 4, с. 121—148.
19. Ueber die Sickerung und Grundwasserbewegung mit freier Oberfläche.— Z. angew. Math. und Mech., 1937, B. 17, H. 3, S. 155—168.
20. К теории дренажа.— Материалы по поднятию производительности с.-х. земель посредством мелиорации, 1938, вып. 4, с. 90—139.
21. Теория фильтрации и ее применение в области ирригации и дренажа. М.—Л.: Госстройиздат, 1939. 248 с.

22. К теории дренажа [II].— Докл. АН СССР, 1939, т. 23, № 4, с. 335—337.
23. Учет влияния капиллярности грунта на фильтрацию из каналов.— Докл. АН СССР, 1940, т. 28, № 5, с. 408—410.
24. Кольматаж основания при фильтрации гидромассы.— Докл. АН СССР, 1942, т. 35, № 1, с. 12—16.
25. О критерии затопления водосливов.— Изв. АН СССР. Отд. техн. наук, 1942, № 9, с. 98—102.
26. Условия на фронте волны попуска, нарушающей установившееся движение реальной жидкости.— Докл. АН СССР, 1945, т. 48, № 4, с. 256—259.
27. Фильтрация через земляную плотину на проницаемом основании.— Докл. АН СССР, 1945, т. 50, с. 107—110.
28. К расчету неустановившегося движения жидкости в открытом русле.— Изв. АН СССР. Отд. техн. наук, 1946, № 4, с. 499—504.
29. Особенности движения жидкости в открытом русле.— Докл. АН СССР, 1946, т. 52, № 3, с. 207—210.
30. Отклик на статью инж. С. Г. Мелик-Нубарова «Водозаборные сооружения малых гидроэлектростанций на реках Грузии».— Гидротехн. стр-во, 1946, № 5—6, с. 29.
31. Волны попусков реальной жидкости.— В кн.: Ведерников В. В., Мاستицкий Н. В., Потапов М. В. Неустановившееся движение водного потока в открытом русле. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1947, с. 35—94.
32. Итоги исследований по физической картине свободной фильтрации.— Докл. АН СССР, 1947, т. 55, № 3, с. 203—206.
33. Расчет фильтрации через земляные плотины.— Гидротехн. стр-во, 1947, № 1, с. 12—15.
34. Результаты опытов по свободной фильтрации.— Изв. АН СССР. Отд. техн. наук, 1947, № 8, с. 993—1004.
35. В защиту приоритета советской науки.— Вестн. высш. школы, 1948, № 2, с. 49—50.
36. К теории дренажа [III].— Докл. АН СССР, 1948, т. 59, № 6, с. 1069—1072.
37. Опыты по гидравлическому прыжку (прыжок как переходной участок).— Докл. АН СССР, 1948, т. 59, № 3, с. 447—450.
38. О критерии перехода к сверхбурному или волновому потоку.— Докл. АН СССР, 1949, т. 69, № 4, с. 507—510.
39. Фильтрация при наличии дренирующего или водоносного слоя.— Докл. АН СССР, 1949, т. 69, № 5, с. 619—622.
40. Об истечении из отверстий.— Гидротехн. стр-во, 1950, № 3, с. 20—23.
41. Об истечении из отверстий.— Сб. тр. Всесоюз. заочн. энерг. ин-та, 1951, с. 13—22.