

**В.В. Стрельников, И.В. Хмара**

# **УЧЕНИЕ О ГИДРОСФЕРЕ**

**Учебник**



**В.В. Стрельников, И.В. Хмара**

# **УЧЕНИЕ О ГИДРОСФЕРЕ**

Учебник

Допущено Министерством сельского хозяйства  
Российской Федерации в качестве  
учебника для студентов высших  
учебных заведений, обучающихся по направлению  
подготовки «Экология и природопользование»

Краснодар  
2015

УДК 502.51  
ББК 26.22  
С84

**Рецензенты:**

*И.Г. Корпакова*, доктор биологических наук, профессор;

*Б.Д. Елецкий*, доктор биологических наук, профессор

С84 **Стрельников, Виктор Владимирович.**

**Учение о гидросфере** : учебник / В.В. Стрельников, И.В. Хмара. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2015. – 224 с.

ISBN 978-5-91718-417-3

Издание соответствует программе дисциплины «Гидрология» (Учение о гидросфере), утвержденной УМС по экологии и устойчивому развитию УМО по классическому университетскому образованию, и адаптировано под ФГОС ВПО третьего поколения. Данная дисциплина представляет собой междисциплинарную область знаний целью, которой является многоуровневое изучение гидросферы вообще и отдельных её компонентов в частности.

В основу положены современные представления о гидросфере как о части географической оболочки земного шара с одной стороны и многофункциональной природной системе обеспечивающей, в том числе, и саму возможность существования на планете известных форм жизни с другой. Особое внимание уделено вопросам взаимосвязи основных физических, химических и биологических составляющих основных гидрологических процессов.

Для студентов ВУЗов обучающихся по специальностям «Экология и природопользование», «Экология», «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» и другим смежным специальностям.

ББК 26.22  
УДК 502.51

ISBN 978-5-91718-417-3

© В.В. Стрельников, 2015

© И.В. Хмара, 2015

© ООО «Издательский Дом – Юг», 2015

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	5
<b>ГЛАВА I</b>	
<b>ПОНЯТИЕ О ГИДРОСФЕРЕ, ЕЕ ПРОИСХОЖДЕНИИ, ЭВОЛЮЦИИ СТРУКТУРЕ И ФУНКЦИЯХ</b> .....	9
1.1 Понятие о гидросфере и ее структура .....	9
1.2 Происхождение гидросферы и ее эволюция .....	11
1.3 Основные звенья круговорота воды, их взаимосвязь и роль в глобальном круговороте .....	16
<b>ГЛАВА II</b>	
<b>ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</b> .....	27
2.1 Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав .....	27
2.2 Физические свойства воды .....	33
2.3 Физические свойства водяного пара, льда и снега .....	48
2.4 Основные положения теории теплообмена .....	70
<b>ГЛАВА III</b>	
<b>СВОЙСТВА ВОДЫ КАК РАСТВОРИТЕЛЯ</b> .....	84
3.1 Растворимость веществ и газов в воде .....	84
3.2 Химический состав и основные ионы природных вод .....	92
<b>ГЛАВА IV</b>	
<b>ФОРМИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРИРОДНЫХ ВОД</b> .....	113
<b>ГЛАВА V</b>	
<b>ГИДРОЛОГИЯ РЕК</b> .....	133
5.1 Понятия реки и речной системы .....	133
5.2 Понятия о водоразделах и водосборах .....	137
5.3 Речные долины и районирование русла реки .....	141
5.4 Продольный профиль реки .....	150
5.5 Движение воды в реках .....	152
5.6 Уровневый режим рек .....	162
5.7 Понятие о речном стоке .....	163

<b>ГЛАВА VI</b>	
<b>ГИДРОЛОГИЯ ОЗЕР</b> .....	168
6.1 Морфология и морфометрия озер, их классификации .....	169
6.2 Водный баланс и уровневый режим озер .....	178
6.3 Динамические явления в озерах .....	181
6.4 Термический режим озер .....	184
<b>ГЛАВА VII</b>	
<b>ГИДРОЛОГИЯ БОЛОТ</b> .....	189
7.1 Образование болот и их классификации .....	189
7.2 Внутриболотная гидрографическая сеть .....	196
7.3 Особенности гидрологического режима болот .....	198
<b>ГЛАВА VIII</b>	
<b>ПОДЗЕМНЫЕ</b> .....	199
8.1 Классификация подземных вод по происхождению .....	200
8.2 Условия залегания подземных вод .....	202
8.3 Взаимосвязь речных и подземных вод .....	206
<b>ГЛАВА IX</b>	
<b>ЛЕДНИКИ</b> .....	208
9.1 Условия возникновения и существования ледников .....	208
9.2 Образование и движение ледников .....	210
9.3 Классификация ледников .....	211
9.4 Влияние ледников на гидрологический режим рек .....	214
<b>ГЛАВА X</b>	
<b>МИРОВОЙ ОКЕАН</b> .....	215
10.1 Единство вод мирового океана и его части .....	215
10.2 Основные элементы рельефа океанического дна .....	216
10.3 Донные отложения .....	217
10.4 Течения .....	218
<b>ЛИТЕРАТУРА</b> .....	221

## ЛИТЕРАТУРА

1. Богословский Б.Б. Озероведение – М. : Издательство МГУ, 1960. – 336 с.
2. Виноградов Ю.Б. Современные проблемы гидрологии : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 320 с.
3. Войтковский К.Ф. Основы гляциологии. – М. : Наука, 1999. – 255 с.
4. Давыдов Л.К. Общая гидрология / Л.К. Давыдов, А.А. Дмитриева, Н.Г. Конкина, под ред. А.Д. Добровольского и М.И. Львовича. – Л. : Гидрометеиздат, 1973. – 462 с.
5. Ефремов Ю.В. Голубое ожерелье Кавказа. – Л. : Гидрометеиздат, 1988. – 160 с.
6. Зернов С.А. Общая гидробиология. – М; – Л. : БИОМЕДГИЗ, 1934. – 504 с.
7. Иванов К.Е. Водообмен в болотных ландшафтах. – Л. : Гидрометеиздат, 1975. – 280 с.
8. Караушев. А.В. Речная гидравлика: курс общей гидравлики для гидрологов : учеб. пособие. – Л. : Гидрометеиздат, 1969. – 416 с.
9. Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. Петрозаводск : Карельский научный центр РАН, 2007. – 395 с .
10. Кондратьев А.Н. Двухфакторная классификация русловых процессов равнинных рек на основе относительной транспортирующей способности потока : диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук. – СПб., 2007.
11. Кондратьев А.Н. Относительная транспортирующая способность и другие руслоформирующие факторы. – 2004 (2007).
12. Мальберт И.Э. К вопросу о русловых процессах рек Сибири. // Транспортно-энергетический институт: Труды. Вып. 3 : Гидрологический / АН СССР. Зап.-Сиб. филиал; отв. ред. Д.И. Абрамович. – Новосибирск, 1952. С. 73–87.
13. Львович М.И. Мировые водные ресурсы и их будущее /. – М. : Мысль, 1974. – 447 с.

14. Михайлов В.Н. Гидрология : учебник для вузов 2-е изд. испр. / В.Н. Михайлов, А.Д. Добровольский, С.А. Добролюбов. – М. : «Высшая школа» 2007. – 463 с.

15. Ниценко А.А. Краткий курс болотоведения. – М. : «Высшая школа», 1967. – 148 с.

16. Мейнцер О.Э. Учение о подземных водах / ОНТИ, главная редакция геолого-разведочной и геодезической литературы. – 1935, – 240 с.

17. Озорина С.П. Учение о гидросфере и гидрогеология : учебное пособие. – Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2006. – 201 с.

18. Река рождается один раз. Великие реки планеты до сих пор не имеют точно установленных истоков // Аргументы Недели – № 34 (224) (от 2 сентября 2010) : URL : <http://www.argumenti.ru/numbers/number/224>

19. Словарь современных географических названий : электронное издание. / Под общ. ред. акад. В.М. Котлякова. – Екатеринбург : У-Фактория, 2006.

20. Степанов В.Н. Океаносфера. – М. : «Мысль», 1983. – 270 с.

21. Стрельников В.В. Химия и микробиология воды : учебное пособие. / В.В. Стрельников, И.В. Мельченко, Хмара. – Краснодар, 2005. – 184 с.

22. Тарасов В.И. Гидросфера : учебное пособие. – Уссурийский госпединститут, 2004.

URL : <http://uss.dvfu.ru/publications/hydrosfera/gidrosf.htm>

23. Чеботарев А.И. Общая гидрология (воды суши). – Л. : Гидрометеиздат, 1975. – 544 с.

24. Céréghino. R., J. The ecology of European ponds : Defining the characteristics of a neglected freshwater habitat. // R. J. Céréghino, Biggs, B. Oertli, and S. Declerck. *Hydrobiologia*. 2008. 597. : 1–6.

25. Elton, Charles Sutherland; Miller, Richard S. The Ecological Survey of Animal Communities: With a Practical System of Classifying Habitats by Structural Characters. // Elton, Charles Sutherland; Miller, S. Richard. *The Journal of Ecology (British Ecological Society)* : (1954). 42 (2) : 460–496.

26. Robert H. Stewart. Introduction To Physical Oceanography. – Department of Oceanography Texas A & M University, 2008. – 345 p

27. Williams, Penny; Whitfield, Mericia; Biggs, Jeremy; Bray, Simon; Fox, Gill; Nicolet, Pascale; Sear, David Comparative biodiversity of rivers, streams, ditches and ponds in an agricultural landscape in Southern England. // Penny Williams, *Biological Conservation* : (2004). 115 (2) : 329–341.