

24-3181

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

В.Л. Бондаренко, А.И. Ылясов, В.А. Волосухин,
В.И. Меженский, М.И. Штавакер

**ОСНОВЫ ЭНЕРГОЭНТРОПИЙНОЙ МЕТОДОЛОГИИ
В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ:
ТЕРРИТОРИИ БАССЕЙНОВЫХ ГЕОСИСТЕМ**

24-03181

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт
имени А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Южно-Российский государственный политехнический университет
имени М.И. Платова

В.Л. Бондаренко, А.И. Блясов, В.А. Волосухин,
В.И. Меженский, М.И. Штавдакер

**Основы энергоэнтропийной методологии
в использовании водных ресурсов:
Территории бассейновых геосистем**

Монография

Новочеркасск
ЮРГПУ (НПИ)
2024

УДК 556:504.06

ББК 26.35

075

Рецензенты:

Доктор технических наук, профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности»
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» **В.Н. Азаров;**

Доктор технических наук, профессор кафедры «Сопротивление материалов»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» **Б.М. Языев**

Бондаренко В.Л., Блясов А.И., Волосухин В.А.,
Меженский В.И., Штавдакер М.И.

075 Основы энергоэнтропийной методологии в использовании водных ресурсов: Территории бассейновых геосистем: монография / В.Л. Бондаренко и др.; Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»; Южно-Российский государственный политехнический университет имени М.И. Платова – Новочеркасск, 2024. – 267 с.

ISBN 978-5-9997-0899-1

В монографии представлены обобщенные результаты многолетних исследований по созданию и развитию основ энергоэнтропийной методологии в использовании водных ресурсов в отраслях хозяйственной и иной деятельности, количественные и качественные показатели которых формируются в пространственных пределах речных бассейновых геосистем под воздействием потоков энергии, поступающих на Землю от первоисточника – Солнца. Основы энергоэнтропийной методологии в использовании водных ресурсов в теоретическом и практическом плане связаны с решением современных экологических задач в использовании водных ресурсов путём совершенствования различных элементов в составе техногенного «О.Д.», природного «П.С.» компонентов, взаимодействующих между собой в составе ПТС «П.С.–О.Д.–Н.».

Монография предназначена для широкого круга специалистов в области исследования, проектирования, строительства и эксплуатации водохозяйственных объектов, связанных с использованием водных ресурсов в различных отраслях хозяйственной деятельности, с учетом экологических требований по обеспечению экологической безопасности, а также для студентов бакалавриата, магистрантов и аспирантов специальности 05.23.19 «Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства».

УДК 556:504.06

ББК 26.35

ISBN 978-5-9997-0899-1

- © Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова ФГБОУ ВО «ДГАУ», 2024
- © Южно-Российский государственный политехнический университет имени М.И. Платова, 2024
- © В.Л. Бондаренко, А.И. Блясов, В.А. Волосухин, В.И. Меженский, М.И. Штавдакер, 2024

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
1. РЕЧНЫЕ БАСЕЙНОВЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ В СОСТАВЕ БИОСФЕРЫ ЗЕМЛИ	5
1.1 Глобальная система биосферы Земли.....	5
1.2 Атмосфера	21
1.3 Рельеф Земли	37
1.4 Гидросфера	39
1.5 Энергетическая зональность в процессах формирования водных ресурсов	46
1.6 Круговорот веществ и Энергии в биосфере Земли	60
2. РЕЧНЫЕ БАСЕЙНОВЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ ЮФО И СКФО	72
2.1 Системное понимание окружающей природной среды речных бассейновых геосистем	72
2.2 Природная среда с входящими элементами.....	93
2.2.1 Биотические элементы	93
2.2.2 Абиотические элементы в верхних слоях литосферы.....	94
2.2.3 Техногенные элементы.....	95
2.3 Системные компоненты в составе ПТС «Природная среда–Объект деятельности–Население».....	98
2.4. Модель речной бассейновой геосистемы в составе глобальной системы «Природа–Общество–Человек»	118
3. ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ В СОСТАВЕ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА ЮГА РОССИИ	127
4. ЭНЕРГОЭНТРОПИЙНЫЕ ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ	145
4.1 Системные понятия Энергии и Энтропии в использовании водных ресурсов	145
4.2 Виды Энергии	156
4.3 Энергия и Энтропия в зонах влияния «О.Д.» в составе ПТС «П.С.–О.Д.–Н.»	167
4.4 Энергоэнтропийные показатели ПТС «П.С.–О.Д.–Н.», действующих в составе речных бассейновых геосистем	185
4.5 Системные показатели Энтропии действующих ПТС «П.С.–О.Д.–Н.».....	191
4.6 Энтропия в процессах преобразования в составе ПТС «П.С.–О.Д.–Н.».....	198
4.7 Методологические основы управления процессами преобразования форм Энергии в ПТС «П.С.–О.Д.–Н.»	204
4.8 Энтропия в структурных образованиях речных бассейновых геосистем.....	228
5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЯЮЩИХ РЕШЕНИЙ ПО КОНТРОЛЮ И ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ВОДОЗАБОРНЫХ ГИДРОУЗЛАХ И В НИЖНЕМ БЬЕФЕ ЗЕЛЕНЧУКСКОЙ ГЭС-ГАЭС	233
5.1. Системные мероприятия по обеспечению гидрологической безопасности на «О.Д.» Зеленчукской ГЭС-ГАЭС.....	233
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	262
ЛИТЕРАТУРА	264