

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3	
I. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЭНЕРГЕТИКИ И ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ		
1. Тенденции развития энергетики	6	
2. Потенциальные энергетические ресурсы	13	
3. Значение возобновляющихся источников в современном развитии энергетики	17	
4. Диалектические основы развития энергетики на основе возобнов- ляющихся источников	20	
5. Краткая характеристика возобновляющихся источников энергии	23	
6. Экологические основы использования НВИЭ	29	
II. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ ВОЗОБНОВЛЯЮЩИХСЯ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ		
7. Взаимодействие гидроэнергетических объектов и природной среды		
7.1. Классификация и характеристика экологических изменений при гидроэнергетическом строительстве	35	
7.2. Критерии экологических изменений, вызванных созданием водохранилищ электростанций	38	
7.3. Трансформация фауны и рыбохозяйственных условий	44	
7.4. Экологическая надежность и безопасность гидроэнергети- ческого строительства	52	
7.5. Экологическая сопоставимость ГЭС и альтернативных объектов	60	
7.6. Экологическая экспертиза при проектировании гидроэнер- гетических объектов на стадии ТЭО	68	
7.7. Нормативная база экологических обоснований энергетиче- ских объектов	74	
8. Защита и рациональное использование земельных ресурсов в зонах энергетических гидроузлов		77
8.1. Системы защиты затопляемых и подтапливаемых земель в зонах водохранилищ и нижних бьефов ГЭУ	—	
8.2. Методы технико-экономического обоснования параметров систем обвалования земель	83	
8.3. Оценка условий формирования водоземельнохозяйственных комплексов в зонах гидроузлов	92	

8.4. Исходные положения для обоснования параметров защиты земель	103
8.5. Оптимальное формирование систем обвалования земель в зонах водохранилищ ГЭС	106
8.6. Оптимизация защиты земель в нижних бьефах гидроузлов	115
8.7. Моделирование попусков гидроузлов, определяющих продуктивность пойменных агроценозов в нижнем бьефе	119
8.8. Взаимосвязь водных балансов прилегающих земель и водохранилищ ГЭУ	126
8.9. Энергоэкологический эффект водообмена водохранилищ и водоемов ГЭУ с берегами	130
8.10. Рациональное использование лесных ресурсов в зонах водохранилищ ГЭС	138
8.11. Оптимизация лесосводки и лесочистки при поэтапном возведении и пуске гидроузлов и ГЭС	150
8.12. Экологические последствия освоения земель в зонах водотоков и водоемов электростанций	155
9. Моделирование освоения земель в зонах водотоков и водохранилищ ГЭУ с учетом экологических требований	159
9.1. Бассейновый подход к анализу хозяйственной деятельности на водосборах водоемов	—
9.2. Матричная модель поступления биогенных элементов в водоемы и водохранилища	168
9.3. Критерий эвтрофирования водохранилищ при нестационарном характере поступления биогенных элементов с водосбора	177
9.4. Вероятностный прогноз эвтрофного статуса водохранилищ в связи с освоением водосбора	184
9.5. Оптимизация освоения водосбора с экологическими ограничениями	189
9.6. Эколога-экономическая оптимизация освоения водосборов водотоков и водохранилищ ГЭУ	192
9.7. Обоснование режимов работы энерговодохозяйственных комплексов	196
9.8. Экономическое обоснование водоохраных мероприятий на водохранилищах и водоемах электростанций	204
9.9. Повышение эффективности действующих ГЭС при усилении экологических требований в условиях хозрасчета	210
10. Экологические особенности энергетического освоения малых водотоков	214
10.1. Состояние и развитие малой гидроэнергетики	—
10.2. Экономическая оценка малых ГЭС	224
10.3. Мероприятия по охране малых водотоков при их энергетическом освоении	228
III. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВОЗОБНОВЛЯЮЩИХСЯ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ	
11. Солнечная энергетика	230
11.1. Анализ ресурсов солнечной энергии	—
11.2. Техничко-экономическая оценка использования солнечной энергии	233
11.3. Особенности применения СЭС	236
11.4. Экологические последствия развития солнечной энергетики	244

12. Ветровая энергетика	247
12.1. Характеристика ресурсов. Ветроэнергетический потенциал	—
12.2. Техничко-экономическое обоснование параметров ветроэнергетических установок и станций	259
12.3. Использование ВЭС в комплексе с другими станциями	263
12.4. Взаимодействие ВЭС с природной средой	270
13. Геотермальная энергетика	273
13.1. Распространение ресурсов	—
13.2. Особенности использования ГеоТЭС и типы установок	277
13.3. Перспективы развития геотермальной энергетики	278
13.4. Возможные экологические проявления ГеоТЭС	283
14. Использование энергии океана	287
14.1. Оценка ресурсов океана	—
14.2. Разновидности энергетических течений и типы установок. Перспективы развития ПЭС и ОТЭС	291
14.3. Экономическая характеристика океанических электростанций	295
14.4. Экологические последствия использования энергии океана	296
15. Использование энергии биомассы	301
15.1. Особенности ресурсов	—
15.2. Технология получения энергии и область ее распространения	304
15.3. Экономические показатели биоэнергетических установок	309
15.4. Экологическая характеристика использования биоэнергетических установок	310
Заключение	313
Приложение I. Перечень нормативно-методической литературы по вопросам охраны окружающей среды для экологического обоснования энергетических объектов на основе возобновляющихся ресурсов	317
Приложение II. Численное моделирование гидравлических процессов и тепломассопереноса в водных системах энергетических объектов	321
Указатель литературы	330