

УДК 621.311  
ББК 31.57  
О-65

*Рецензенты:*

доктор технических наук *К.Н. Анахаев*,  
главный научный сотрудник Института прикладной математики  
и автоматизации ИПМА КБНЦ РАН;  
доктор технических наук, профессор *В.В. Волшаник*,  
профессор кафедры гидравлики и гидротехнического строительства НИУ МГСУ

**Орехов, Г.В.**

О-65 Основное гидроэнергетическое оборудование зданий ГЭС и ГАЭС [Электронный ресурс] : [учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений] / Г.В. Орехов; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра гидравлики и гидротехнического строительства. — Электрон. дан. и прогр. (9,6 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2020. — Режим доступа: <http://lib.mgsu.ru>. — Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-7264-2332-6 (сетевое)

ISBN 978-5-7264-2333-3 (локальное)

В учебном пособии приводятся описание основных сооружений гидроэнергетических объектов, их параметры и состав сооружений. Наиболее подробно рассматриваются машинные здания таких объектов как сооружения, в которых устанавливается энергетическое оборудование. Рассматриваются устройства и конструкции гидравлических турбин, гидрогенераторов, обратимых гидромашин, двигателей-генераторов, трансформаторов, устанавливаемых в машинных зданиях этих объектов. Даются краткие сведения по конструкции маслonaпорных установок. Изложены основные сведения по теории гидротурбин. Большое внимание уделяется подбору основного гидроэнергетического оборудования на заданные условия.

Для обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

*Учебное электронное издание*

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	5
1. Основные параметры гидроэнергетических установок .....	6
1.1. Энергия и мощность потока воды .....	6
1.2. Схемы создания напора при строительстве гидроузлов энергетического назначения .....	7
1.3. Основные параметры .....	9
2. Состав сооружений гидроэнергетических объектов. Здания станций .....	12
2.1. Состав сооружений и их назначение .....	12
2.2. Типы зданий ГЭС и ГАЭС .....	13
2.3. Гидроэлектростанции с русловыми зданиями .....	14
2.4. Гидроэлектростанции с приплотинными зданиями .....	16
2.5. Здания деривационных гидроэлектростанций .....	18
2.6. Особенности сооружений гидроаккумулирующих электростанций .....	18
3. Гидроагрегаты и здания ГЭС и ГАЭС .....	20
3.1. Гидроагрегаты и конструкция зданий гидроэнергетических объектов .....	20
3.2. Гидроагрегаты и здания ГЭС .....	22
3.3. Гидроагрегаты и здания ГАЭС .....	23
4. Гидротурбины .....	25
4.1. Конструктивные схемы основных типов турбин .....	25
4.2. Подводящие и отводящие элементы турбин .....	31
4.3. Кавитация и допустимая высота отсасывания .....	36
4.4. Характеристики гидротурбин .....	39
4.5. Подбор турбин при проектировании ГЭС .....	44
5. Гидромашины для газс .....	52
5.1. Гидромашины, применяемые в трёхмашинных схемах .....	52
5.2. Двухмашинные схемы. Обратимые гидромашины .....	54
5.3. Подбор обратимых гидромашин для ГАЭС .....	57
6. Генераторы ГЭС и двигатели-генераторы ГАЭС .....	59
6.1. Параметры генераторов для ГЭС .....	59
6.2. Конструкции генераторов .....	59
6.3. Определение основных размеров гидрогенераторов ГЭС .....	64
6.4. Двигатели-генераторы для ГАЭС .....	65
7. Трансформаторы .....	67
7.1. Назначение и основные параметры трансформаторов .....	67
7.2. Подбор и определение размеров трансформаторов при проектировании зданий ГЭС и ГАЭС .....	71
Библиографический список .....	73