

УДК 629.584
ББК 39.42-02
В28

Издание доступно в электронном виде по адресу
<https://bmstu.press/catalog/item/6356/>

*Рекомендовано Научно-методическим советом
МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебного пособия*

Вельтищев, В. В.
В28 Проектирование движительных комплексов подводных аппаратов : учебное пособие / В. В. Вельтищев. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. — 167, [1] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-5295-8

Изложены основные сведения о движительных комплексах необитаемых подводных аппаратов. Рассмотрены основные этапы проектирования. Приведены методики расчета основных компонентов движительных комплексов с примерами. Особое внимание уделено вопросам оценки регулировочных и динамических характеристик средств движения. В каждом разделе приведены вопросы для самоконтроля.

Для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», профиль подготовки — «Подводные робототехнические комплексы и системы». Может быть полезно специалистам в области подводной робототехники.

УДК 629.584
ББК 39.42-02

ISBN 978-5-7038-5295-8

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019

Оглавление

Предисловие	7
Принятые сокращения	9
Введение	10
Глава 1. Характеристики движительных комплексов необитаемых подводных аппаратов	13
1.1. Обобщенная структура движительного комплекса	13
1.2. Типовые конструктивные схемы	16
1.3. Основные этапы проектирования движительного комплекса	23
Контрольные вопросы и задания	32
Глава 2. Методы расчета гидродинамического сопротивления необитаемого подводного аппарата	33
2.1. Определение гидродинамического сопротивления по результатам модельных испытаний	34
2.2. Расчет гидродинамических характеристик в пакете SolidWorks	36
2.3. Методика определения гидродинамического сопротивления кабельных линий телеуправляемых и буксируемых подводных аппаратов	39
2.4. Взаимодействие движителя с корпусом подводного аппарата	44
Контрольные вопросы и задания	47
Глава 3. Методы расчета движителей	48
3.1. Классификация движителей, используемых в подводной технике	48
3.2. Основные параметры и характеристики гребного винта	51
3.3. Методики проектировочных и поверочных расчетов гребного винта	56
Контрольные вопросы и задания	86
Глава 4. Порядок выбора привода движителя	87
4.1. Общие положения	87
4.2. Особенности теплового расчета электроприводов движителей	96
4.3. Регулировочные характеристики привода движителя	109
Контрольные вопросы и задания	119
Глава 5. Динамические характеристики двигательного-движительных устройств	120
5.1. Динамическая математическая модель движителя	120

5.2. Математическая модель электроприводного двигательного- движительного устройства	124
5.3. Математическая модель гидроприводного двигательного- движительного устройства	132
5.4. Особенности математического описания двигательного- движительных устройств с использованием механической передачи	138
5.5. Математическое описание двигательного-движительного устройства с использованием магнитной муфты	140
Контрольные вопросы и задания	148
Глава 6. Методы проектирования средств маневрирования	149
6.1. Геометрические и гидродинамические характеристики изолированных рулей	149
6.2. Роторные средства маневрирования	154
Контрольные вопросы и задания	161
Глоссарий	162
Литература	163
Приложение. Коэффициенты лобового сопротивления различных геометрических тел	165