

22-1940

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

А.И.Раилкин, А.Р.Бесядовский



22-1940

**ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ
МОРСКОЙ ГИДРОБИОЛОГИИ
И ПРИКЛАДНОЙ ГИДРОМЕХАНИКИ**



**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2020**

А. И. РАИЛКИН, А. Р. БЕСЯДОВСКИЙ

ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ
МОРСКОЙ ГИДРОБИОЛОГИИ
И ПРИКЛАДНОЙ ГИДРОМЕХАНИКИ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2020

ББК 28.082

Р18

Раилкин А. И., Бесядовский А. Р. Избранные главы морской гидробиологии и прикладной гидромеханики. – СПб.: Культинформпресс, 2020. – 358 с.

В книге рассмотрены основные теоретические и экспериментальные результаты многолетних работ авторов по вопросам и проблемам морской гидробиологии и прикладной гидромеханики. Обсуждены общие представления об экологических группировках и жизненных формах (экоморфах) морских гидробионтов. Сформулирован принцип парности экологических группировок гидробионтов. Построена классификация экологических группировок. По литературным и авторским работам рассмотрено влияние экологических факторов на бентосные организмы и сообщества. В качестве основных в формировании и пополнении бентосных сообществ выделены химические и гидродинамические факторы. Предложен общий подход к количественному экспериментальному изучению морского обрастания. Описан гидробиологический прибор – гидрофлюгер для корректного исследования обрастания в условиях течения переменного по направлению. Экспериментальный подход к изучению обрастания обоснован теоретически. На основе гидромеханики построены математические модели оседания, прикрепления (адгезии), роста и распределения обилия обрастателей на поверхностях, обтекаемых ламинарным и турбулентным

потоком. Описан общий подход и конкретные методы экологически безопасной защиты от морского обрастания. Предложены противoadгезионные, репеллентные и биоцидные покрытия с пониженной экологической опасностью для морской среды.

ББК 28.082

© Раилкин А. И., Бесядовский А. Р., 2020

© «Культинформпресс»

ISBN 978-5-8392-0825-4

Оглавление

Предисловие.....	8
ЧАСТЬ I. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППИРОВКИ МОРСКИХ ГИДРОБИОНТОВ	12
ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУППИРОВКАХ ГИДРОБИОНТОВ	12
ГЛАВА 2. АДАПТАЦИИ ПЛАНКТОНА И НЕКТОНА К ОБИТАНИЮ В ПЕЛАГИАЛИ	19
ГЛАВА 3. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕЙСТОНА И ПЛЕЙСТОНА.....	25
ГЛАВА 4. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ БЕНТОСА	32
ГЛАВА 5. СТАТУС БЕНТОСА, ПЕРИФИТОНА, ЭМФИТОНА И ОБРАСТАНИЯ	39
ГЛАВА 6. ПРИНЦИП ПАРНОСТИ И КЛАССИФИКАЦИЯ МОРСКИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУППИРОВОК ГИДРОБИОНТОВ	43
Часть II. ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ БЕНТОСНЫХ СООБЩЕСТВ.....	53
ГЛАВА 1. КОЛОНИЗАЦИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ БЕНТОСНЫМИ ОРГАНИЗМАМИ.....	53

ГЛАВА 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ФОРМИРОВАНИИ И ПОПОЛНЕНИИ СООБЩЕСТВ БЕНТОСА.....	67
ГЛАВА 3. ИЗУЧЕНИЕ В МОРСКИХ УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ БЕНТОСНЫХ СООБЩЕСТВ.....	85
Разработка экспериментальной установки	85
Пример химического влияния бентосных сообществ на формирование новых бентосных сообществ	95
ГЛАВА 4. САМОСБОРКА СООБЩЕСТВ МИКРООБРАСТАНИЯ	102
ГЛАВА 5. ВЛИЯНИЕ МИКРООБРАСТАНИЯ НА РАЗВИТИЕ МАКРООБРАСТАНИЯ.....	109
ГЛАВА 6. ЗАВИСИМОСТЬ ОБИЛИЯ МОРСКОГО ОБРАСТАНИЯ ОТ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДОГО ТЕЛА	113
ЧАСТЬ III. ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ГИДРОДИНАМИКИ НА ОБРАСТАНИЕ.....	123
ГЛАВА 1. ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ТЕЧЕНИЯ НА ОБИЛИЕ ОБРАСТАНИЯ	123
Влияние течения на бентос и обрастание	123
Влияние направления течения на обрастание	134
ГЛАВА 2. МЕТОД ГИДРОФЛЮГЕРА.....	137
ГЛАВА 3. ЗАКОН ГРАДИЕНТНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОБИЛИЯ ОБРАСТАНИЯ	141

ГЛАВА 4. ВЛИЯНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ВОД И ТУРБУЛЕНТНОСТИ НА ОБРАСТАНИЕ.....	152
Влияние гидродинамической активности вод на обрастание	152
Влияние турбулентности на обрастание.....	157
ЧАСТЬ IV. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОЛОНИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ: МОДЕЛИ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ	167
ГЛАВА 1. ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПИСАНИЮ КОЛОНИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ .	167
ГЛАВА 2. ПРОБЛЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЛАМИНАРНЫХ И ТУРБУЛЕНТНЫХ ТЕЧЕНИЙ	175
ГЛАВА 3. МОДЕЛИ КОЛОНИЗАЦИИ ОБРАСТАТЕЛЯМИ ПОВЕРХНОСТЕЙ В ЛАМИНАРНЫХ И ТУРБУЛЕНТНЫХ УСЛОВИЯХ	204
Обтекание цилиндра, расположенного поперек потока.....	227
ГЛАВА 4. МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ ВОДНЫХ ПОТОКОВ НА БЕНТОСНЫЕ ОРГАНИЗМЫ.....	236
ЧАСТЬ V. ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНАЯ ЗАЩИТА ОТ МОРСКОГО ОБРАСТАНИЯ	245
ГЛАВА 1. КОНЦЕПЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ МОРСКОГО ОБРАСТАНИЯ	245

ГЛАВА 2. ОСНОВЫ РЕПЕЛЛЕНТНОЙ И ПРОТИВОАДГЕЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ	268
Репеллентная защита	268
Противоадгезионная защита	271
Прибор для измерения адгезии обрастателей	275
ГЛАВА 3. ЛАБОРАТОРНЫЕ И МОРСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ПРОТИВООБРАСТАЮЩИХ ПОКРЫТИЙ.....	281
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	300
Литература	305