

**Р.Д. Косьян,
В.В. Крыленко, М.В. Крыленко**

ГЕОСИСТЕМА АНАПСКОЙ ПЕРЕСЫПИ



Р.Д. Косьян, В.В. Крыленко, М.В. Крыленко

ГЕОСИСТЕМА АНАПСКОЙ ПЕРЕСЫПИ

**Москва
Научный мир
2021**

УДК 551.435.3
ББК 26.32
К 72

Косьян Р.Д., Крыленко В.В., Крыленко М.В.
Геосистема Анапской пересыпи. – М.: Научный мир, 2021. – 264 с.

Настоящая монография содержит основные результаты комплексных исследований, выполненных по многочисленным проектам Российского Фонда Фундаментальных Исследований (РФФИ) и Российского Научного Фонда (РНФ). В книге изложены новые сведения о современном состоянии одной из наиболее ценных морских береговых аккумулятивных геосистем Азово-Черноморского региона России – Анапской пересыпи. Проведен анализ природных и антропогенных факторов, определяющих развитие геосистемы. Монография будет полезна и интересна широкому кругу специалистов и научных работников: океанологам, геологам, гидротехникам, исследователям, занимающимся вопросами охраны окружающей среды и планированием развития прибрежных регионов. Книга также будет полезна студентам, аспирантам и преподавателям природоведческих специальностей вузов.

ISBN 978-5-91522-522-9



Издано при финансовой поддержке РФФИ, проект №21-15-00031. Не подлежит продаже.

Kosyan R.D., Krylenko V.V., Krylenko M.V.
Geosystem of the Anapa bay-bar – М.: Scientific World, 2021. – 264 p.

This monograph contains the main results of the complex researches executed on numerous projects of the Russian Foundation of Basic Research and the Russian Science Foundation. The book contains new information about the current state of one of the most valuable coastal accumulative geosystems of the Azov-Black Sea region of Russia – the Anapa bay-bar. The analysis of natural and anthropogenic factors determining the development of the geosystem is carried out. The monograph will be useful and interesting to a wide range of specialists and scientists: oceanologists, geologists, hydraulic and coastal engineers, researchers involved in environmental protection and planning the development of coastal regions. The book will also be useful for students, graduate students and teachers of natural history specialties of Universities.

It is published with financial support of the Russian Foundation of Basic Research, project №21-15-00031

ISBN 978-5-91522-522-9

© Косьян Р.Д., Крыленко В.В., Крыленко М.В., 2021
© Издательство «Научный мир», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	8
ВВЕДЕНИЕ	10
Глава 1. АНАПСКАЯ ПЕРЕСЫПЬ КАК ЧАСТЬ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ	13
1.1 Географические особенности Черноморского побережья Краснодарского края.....	13
1.1.1 Географическое положение.....	13
1.1.2 Климатическая характеристика.....	13
1.1.3 Гидрологическая характеристика Черного моря	15
1.1.4 Хозяйственное освоение побережья	16
1.2 Берега северной части Черноморского побережья Краснодарского края.....	17
1.2.1 Литодинамическое районирование	17
1.2.2 Берега Таманского полуострова	19
1.2.3 Дельтовая область реки Кубани.....	21
1.2.4 Абразионные флишевые берега к югу от Анапской пересыпи	23
1.3 История изучения Анапской пересыпи	25
1.4 Формирование Анапской пересыпи.....	30
1.5 Хозяйственно-экономическое значение Анапской пересыпи.....	36
Глава 2. СОВРЕМЕННОЕ СТРОЕНИЕ ГЕОСИСТЕМЫ АНАПСКОЙ ПЕРЕСЫПИ	41
2.1 Особенности региона и опыт организации натуральных исследований.....	41
2.2 Современное строение Анапской пересыпи	44
Глава 3. РЕЛЬЕФ АНАПСКОЙ ПЕРЕСЫПИ	64
3.1 Подводный рельеф Анапской пересыпи.....	64
3.1.1 Методы изучения подводного рельефа и его динамики.....	64
3.1.2 Рельеф подводного склона Анапской пересыпи.....	64
3.1.3 Динамика подводного рельефа.....	68

3.2	Методы изучения надводного рельефа и его динамики.....	73
3.2.1	Прямые геодезические измерения	73
3.2.2	Наземное лазерное сканирование	74
3.2.3	Воздушная лазерная съемка и аэрофотосъемка.....	75
3.3	Надводный рельеф Анапской пересыпи.....	79
3.3.1	Рельеф прилегающих территорий.....	79
3.3.2	Рельеф Анапской пересыпи	80
3.3.3	Рельеф и динамика пляжей Анапской пересыпи.....	82
3.4	Эоловые процессы и эоловые формы	89
3.4.1	Эоловый перенос как литодинамический фактор	89
3.4.2	Влияние рельефа и растительности на интенсивность эолового переноса.....	89
3.4.3	Роль характеристик песка и запасов песчаных наносов	92
3.5	Антропогенные изменения рельефа.....	95
Глава 4. ФЛОРА И ФАУНА АНАПСКОЙ ПЕРЕСЫПИ		105
4.1	Растительность.....	105
4.2	Влияние растительного покрова на рельеф.....	114
4.2.1	Постановка задачи и использованные методы.....	114
4.2.2	Экологические особенности тамарикса.....	115
4.2.3	Исследование сукцессионных возможностей тамарикса	118
4.2.4	Использование экологических особенностей тамарикса для реконструкции положения лагунного берега Бугазской пересыпи.....	123
4.2.5	Влияние древесной растительности на рельефообразование	127
4.2.6	Влияние водорослей на рельефообразование	133
4.3	Животный мир геосистемы Анапской пересыпи	135
4.3.1	Животный мир пересыпи и берегов лиманов	135
4.3.2	Животный мир прилегающей акватории Черного моря	136
4.3.3	Животный мир лиманов	138
4.3.4	Орнитофауна района Анапской пересыпи	140
4.3.5	Влияние животных на развитие Анапской пересыпи	142
Глава 5. ОСОБЕННОСТИ ДОННЫХ И СУХОПУТНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АНАПСКОЙ ПЕРЕСЫПИ		145
5.1	Методика изучения состава наносов	145
5.2	Исследования биогенных компонентов наносов	147
5.3	Минеральный состав наносов	148
5.4	Вдольбереговое распределение механического состава сухопутных и донных наносов	152
5.5	Поперечно-береговое распределение механического состава наносов.....	154
5.6	Строение верхней части осадочной толщи	157

Глава 6. ВДОЛЬБЕРЕГОВОЙ ТРАНСПОРТ НАНОСОВ.....	160
6.1 Климатические тренды волновой активности в Черном море (район Анапской пересыпи).....	160
6.1.1 Расчет временных рядов основных параметров ветрового волнения и зыби в прибрежной зоне Анапской пересыпи	160
6.1.2 Волновой климат в районе Анапской пересыпи.....	164
6.2 Вдольбереговой транспорт песчаных наносов в районе Анапской пересыпи	170
Глава 7. БЮДЖЕТ НАНОСОВ ЛИТОДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ АНАПСКОЙ ПЕРЕСЫПИ	187
7.1 Оценка объема наносов в системе	187
7.2 Оценка источников наносов.....	191
7.3 Тенденции изменения направления и мощности потоков наносов в системе.....	193
7.4 Тенденции изменения общего количества наносов.....	197
Глава 8. ДИНАМИКА БЕРЕГОВ АНАПСКОЙ ПЕРЕСЫПИ	201
8.1 Методы изучения динамики береговой линии Анапской пересыпи	201
8.2 Короткопериодная динамика береговой линии Анапской пересыпи	202
8.3 Долгопериодная динамика береговой линии Анапской пересыпи	204
8.4 Динамика лиманного берега Анапской пересыпи	207
Глава 9. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГЕОСИСТЕМЫ АНАПСКОЙ ПЕРЕСЫПИ.....	215
9.1 Возможные изменения в результате влияния природных факторов	215
9.1.1 Последствия изменения уровня моря	215
9.1.2 Последствия изменения климатических параметров.....	217
9.2 Возможные изменения в результате антропогенных воздействий	222
9.3 Возможные изменения в результате совместных природных и антропогенных воздействий	226
9.4 Возможности рекреационного использования.....	228
9.5 Охрана Анапской пересыпи.....	232
9.6 Планы хозяйственного использования Анапской пересыпи	236
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	240
ЛИТЕРАТУРА	249