

Комплексная научно-образовательная экспедиция «Арктический плавучий университет–2012»

Материалы экспедиции

Часть II



ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова»

ФГБУ «Северное управление по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды»

Всероссийская общественная организация «Русское географическое общество»

Комплексная научно-образовательная экспедиция «Арктический плавучий университет–2012»

Материалы экспедиции

В двух частях

Часть II

Архангельск
ИПЦ САФУ
2012

УДК [551.46.062+551.5](985)
ББК 26 221+26.23(21)
К 63

Ответственный редактор
доктор химических наук *К.Г. Боголицын*

К 63 Комплексная научно-образовательная экспедиция «Арктический плавучий университет–2012»: материалы экспедиции: в 2 ч. / отв. ред. К.Г. Боголицын; Сев. (Арктич.) федер. ун-т. – Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. – Ч. II. – 394 с.
ISBN 978-5-261-00697-8

Изложены результаты комплексных исследований Баренцева и Белого морей по программе «Арктический плавучий университет – 2012». Представлены данные по изучению климата, гидрохимии и гидрологии вод, геоморфологии береговых зон, сейсмической и радиологической обстановке в западном секторе Арктики. Рассмотрены биоресурсные и биогеографические особенности морей. Представлены данные по океанографическим и метеорологическим исследованиям. Впервые в условиях плавания в Арктике на борту научно-исследовательского судна проведена образовательная программа для студентов, магистрантов и аспирантов.

Издание предназначено для ученых естественно-научных специальностей (химиков, географов, биологов, гидрологов, экологов, климатологов, лимнологов и др.), а также аспирантов и студентов.

В издании представлены фотографии участников экспедиции: А.В. Малкова, Ю.Н. Шумиловой, М.А. Долинина, А.Н. Едемской, А.Е. Дрикера, Д.Ю. Поликина, К.Р. Хазмутдиновой, С.В. Олейника, Е.Н. Худяковой, А.А. Песьяковой, Н.М. Бызовой, А.С. Аксенова, М.А. Богдановой, А.В. Тягунина.

УДК [551.46.062+551.5](985)
ББК 26 221+26.23(21)

ISBN 978-5-261-00697-8 (ч.2)
ISBN 978-5-261-00695-4

© Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, 2012

Оглавление

7. Общая характеристика морей Западного сектора Российской Арктики (Н.М. Бызова)	3
7.1. Баренцево море	3
7.2. Белое море	10
8. Анализ ледовой обстановки в западном секторе Российской Арктики (А.В. Тягунин).....	18
8.1. Классификация морских льдов.....	18
8.2. Ледяной покров Баренцева моря.....	24
8.3. Динамика ледовой обстановки в июне 2012 года	29
8.4. Исследование электрофизических свойств льда в Баренцевом море	35
9. Положение о стандартных и вековых гидрологических наблюдениях в Баренцевом и Белом морях	42
9.1 Организация наблюдений	42
10. Океанографические исследования вод Белого и Баренцева морей (М.С. Махотин, А.В. Григорьев).....	52
10.1. Цели и задачи исследований.....	52
10.2. Методика и средства океанографических наблюдений.....	52
10.3. Гидрологическая характеристика состояния Баренцева моря. ...	58
10.3.1. Анализ состояния гидрологических характеристик (июнь 2012 г.)	62
10.3.2. Теплозапас и потоки тепла	74
Заключение	76
10.4. Гидрологические условия Белого моря	78
10.4.1. Формирование гидрологического режима Белого моря.....	78
10.4.2. Гидрологические условия в Белом море в июле 2012 года..	81
10.4.3. Распределение водных масс в Белом море в июне-июле 2012 года.....	91
11. Гидрохимия вод северных морей (Н.М. Кокрятская, К.Г. Боголицын, А.В. Малков, Е.С. Кочеткова).....	93
11.1. Цели и задачи исследования	93
11.2. Основные гидрохимические характеристики морских вод.....	95
11.3. Методическое и аппаратное обеспечение исследований	102
11.3.1. Используемая аппаратура	102
11.3.2. Описание методик исследования	107
11.4. Современное состояние гидрохимической структуры Баренцева моря	113
11.4.1. Анализ пространственной изменчивости физико-химических свойств воды Баренцева моря в июне 2012 г.....	113
11.4.1.1. Разрез №1 («VI «Кольский меридиан»)	113

11.4.1.2. Разрез №2 (XXV «от Русской гавани на северо-запад»)	114
11.4.1.3. Разрез №3 (XXVI «Мыс Желания – остров Сальм»)	115
11.4.1.4. Разрез №4 (XXIV «Полуостров Адмиралтейства – напр. 323»)	115
11.4.1.5. Разрез №5 (XVIII «Пролив Маточкин Шар – Ново- земельская банка - Центральная возвышенность»)	116
11.4.1.6. Разрез №7 (XIV «Северная оконечность о. Колгуев – о.Междушарский»)	117
Приложение А	118
11.4.2. Анализ распределения и трансформации растворенного кислорода и биогенных элементов	144
11.4.2.1. Разрез №1 («VI «Кольский меридиан»).....	144
11.4.2.2. Разрез №2 (XXV «от Русской гавани на северо-запад»)	147
11.4.2.3. Разрез №3 (XXVI «Мыс Желания – остров Сальм»)	150
11.4.2.4. Разрез №4 (XXIV «Полуостров Адмиралтейства – напр. 323»)	152
11.4.2.5. Разрез №5 (XVIII «Пролив Маточкин Шар – Новозе- мельская банка - Центральная возвышенность»).....	154
11.4.2.6. Разрез №7 (XIV «Северная оконечность о. Колгуев – о.Междушарский»)	156
11.4.2.7. Разрез 8 «Разрез XIII о. Колгуев – м.Канин Нос»	158
Приложение Б	159
11.4.3. Определение катионного состава вод Баренцева моря.....	195
11.4.3.1. Разрез №1 («VI «Кольский меридиан»).....	195
11.4.3.2. Разрез №2 (XXV «от Русской гавани на северо-запад»)	197
11.4.3.3. Разрез №5 (XVIII «Пролив Маточкин Шар – Новозе- мельская банка - Центральная возвышенность»).....	199
11.4.3.4 Разрез №7 (XIV «Северная оконечность о. Колгуев – о.Междушарский»)	201
Приложение В.....	203
Заключение	
11.5. Современное состояние гидрохимической структуры Белого моря (июнь 2012 г	226
11.5.1. Пространственная изменчивость физико-химических свойств воды Баренцева моря в июне 2012 г	227
11.5.1.1. Разрез №9 (« I «м. Канин Нос – м. Святой Нос»).....	227
11.5.1.2. Разрез №10 (IX «м. Инцы - р. Пулоньга»).....	227
11.5.1.3. Разрез №12 Онежский залив.....	228
Приложение Г	228
11.5.2. Особенности трансформации растворенного кислорода и биогенных элементов в Белом море	229
11.5.2.1. Разрез №8 (« I «м. Канин Нос – м. Святой Нос»).....	240

11.5.2.2. Разрез №10 (IX «м. Инцы - р. Пулоньга»)	240
11.5.2.3. Суточная станция (о. Сосновец.....)	243
11.5.2.4. Разрез №11 (XVIII «м. Зимнегорский - Ивановы Луды»).....	245
11.5.2.5. Разрез №4 (XVII «м. Титов – м. Кочинный»).....	246
11.5.2.6. Разрез №12 Онежский залив.....	248
Приложение Д	249
11.5.3. Определение катионного состава вод Белого моря	251
11.5.3.1. Разрез №9 (« I «м. Канин Нос – м. Святой Нос»).....	260
11.5.3.2. Разрез №10 (IX «м. Инцы - р. Пулоньга.....)	260
11.5.3.3. Суточная станция у о.Сосновец	261
11.5.3.4. Разрез №11 (XVIII «м. Земнегорский - Ивановы Луды»).....	262
11.5.3.5. Разрез №4 (XVII «м. Титов – м. Кочинный»).....	264
Приложение Е.....	265
Заключение	267
11.6. Распределение тяжелых металлов в донных осадках и прибрежных почвах Баренцева и Белого морей (июнь 2012 г.)	274
11.6.1. Распределение тяжелых металлов в почвах прибрежных территорий.....	274
11.6.2. Распределение тяжелых металлов в донных осадках	285
12. Радиологическая оценка состояния арктических и субарктических территорий в западном секторе Российской Арктики (С.Б. Зыков, С.В. Дружинин).....	285
12.1. Методические особенности проводимых исследований	287
12.2. Характеристика радиологического состояния акватории Белого и Баренцева морей (по этапам исследования)	287
12.2.1. Советский период (1954-1990 г.г.).....	306
12.2.2. Исследования в России (1992-2010 г.г.).....	306
12.2.3. Экспериментальная оценка современного состояния	314
12.3. Морские воды.....	324
12.4. Донные отложения.....	324
12.5. Береговая зона	327
12.6. Атмосфера.....	329
Заключение	330
13. Биоресурсные и биогеографические особенности северных морей (А.С. Аксенов, К.Г. Боголицын, П.А. Каплицын, М.А. Богданова).....	332
13.1. Общая характеристика флоры и фауны северных морей.....	336
13.2. Методология исследования	340
13.2.1. Методика отбора и обработки проб бурых водорослей	340
13.2.2. Методика отбора и обработки проб диатомовых водорослей.....	343

13.2.3 Методика отбора и обработки проб ракообразных	346
13.3. Идентификация и районирование морских водорослей	346
13.4. Характеристика диатомовой флоры Баренцева и Белого морей	361
13.5. Классификация и распространение ракообразных в Баренцевом и Белом морях	376
13.6. Анализ экологического состояния водной среды на основе данных биоразнообразия.....	382
Заключение (<i>К.Г. Боголицын</i>)	387