

Гришин Максим Геннадьевич

**ИССЛЕДОВАНИЯ МОРСКОГО ГИДРОФИЗИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА В АТЛАНТИЧЕСКОМ ОКЕАНЕ В 1955-1979 ГГ.**

Специальность 07.00.10 «История науки и техники»

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени

кандидата географических наук

Севастополь, 2017

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки
Морской гидрофизический институт
Российской академии наук

Научный руководитель: **Широкова Вера Александровна**
доктор географических наук, профессор

Научный консультант: **Чеснов Василий Михайлович**
кандидат технических наук

Официальные оппоненты: **Морозов Евгений Георгиевич**
доктор физико-математических наук,
руководитель лаборатории гидрологических процессов
ФГБУН «Институт океанологии им. П.П. Ширшова
РАН»

Степанчук Юлия Васильевна
кандидат географических наук,
заведующая отделом истории
ФГБУК «Музей Мирового океана»

Ведущая организация: ФГБУ «Арктический и Антарктический научно-
исследовательский институт»

Защита состоится «20» февраля 2018 г. в 14 часов на заседании диссертационного
совета Д 002.051.01 при ФГБУН Институт истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова РАН по адресу: 125315, РФ, г. Москва, ул. Балтийская, д. 14, км. 46 а.

С диссертацией можно ознакомиться в Дирекции Института истории естествознания
и техники им. С.И. Вавилова РАН (125315, РФ, г. Москва, ул. Балтийская, д. 14, ком. 24) и
на сайте <http://ihst.ru/content/dissertatsionnyi-sovets-d-00205101-zashchita-grishina-mg>

Отзывы в 2-х экземплярах, заверенные печатью учреждения, просим направлять
учёному секретарю диссертационного совета по адресу: 125315, Москва, ул. Балтийская,
д. 14; e-mail: olgroma09@gmail.com; факс (495) 988-22-80.

Автореферат разослан « _____ » _____ 2018 г.

Учёный секретарь диссертационного совета,
кандидат географических наук

О.С. Романова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Для истории географии существенный интерес представляет анализ достижений научно-исследовательских институтов, изучающих такой глобальный географический объект как Мировой океан.

Одним из них является Морской гидрофизический институт (МГИ) Российской академии наук, входящий в число ведущих океанологических центров мира. Большой опыт изучения Мирового океана, накопленный МГИ, заслуживает внимания в рамках обобщающего исследования.

С 1929 г., когда по инициативе и под руководством В.В. Шулейкина на Южном берегу Крыма в пос. Кацивели была учреждена Черноморская гидрофизическая станция (ЧГС), и позднее, вплоть до 1957 г. Институт ограничивался в основном изучением Чёрного моря. Существенное расширение географии исследований произошло в середине XX в., когда МГИ стал активно работать по программе Международного геофизического года 1957–1958 гг. (МГГ). Среди замечательных результатов того времени значатся открытие течения Ломоносова¹ в Атлантическом океане, перевернувшее прежние представления о циркуляции Мирового океана, развитие новых научных направлений (изучение турбулентности, радиоактивности океанских вод и др.), фундаментальное изучение Тропической Атлантики – важнейшего звена климатической системы всей планеты. Результаты и история её изучения представляют большой интерес для мировой океанологии.

Рассмотрение **степени разработанности проблемы** обнаруживает существенные пробелы в публикациях по истории науки в сфере исследований, проводимых МГИ. Для составления планов деятельности океанологических центров России представляет большой интерес обобщение опыта участия МГИ в международных программах, при организации экспедиций и т.п. При этом в настоящее время не опубликовано ни одной работы, в которой достаточно внимания было бы уделено анализу участия МГИ в проектах МГГ. Пока не существует обобщающего труда по истории исследований, проведённых Институтом в Атлантическом океане с 1955 по 1979 гг., в котором были бы обоснованно систематизированы факты и выявлено значение его работ с позиций истории науки и техники. Данное обстоятельство также свидетельствует о значимости настоящего научного исследования.

Элементы сравнительного историко-географического анализа исследований Мирового океана, проведённых в МГИ, встречаются эпизодически, обычно — в виде кратких упоминаний, в рамках тем, затрагивающих историю экспедиционных исследований в трудах К.К. Дерюгина (1968), А.Ф. Плахотника (1970), Н.Н. Михайлова и соавторов (1998). Экспедиционным работам, проведённым на шести судах МГИ, посвящён лишь краткий обзор Е.Г. Андрющенко и соавторов (2004). В объёмном издании «Развитие морских наук и технологий в Морском гидрофизическом институте за 75 лет» (2004) представлены обширные материалы по истории МГИ; однако, следует отметить,

¹ В отношении течения Ломоносова выражения «течение» и «противотечение» употребляются как равнозначные. Его официальное академическое и энциклопедическое наименование: «Экваториальное подповерхностное противотечение Ломоносова» (Советский энциклопедический словарь. М., 1980, с.733).

что эта публикация рассчитана на специалистов и сложна для восприятия непрофильными учёными. В монографии «Океанология» Г.В. Смирнова и соавторов (2005) показана роль научно-исследовательского флота при применении современной методологии океанологических исследований, но об открытиях, совершённых с помощью этих судов, ничего не сказано. Книги Г.Ф. Батракова (2007, 2008), в которых на основе отчётов систематизированы результаты, полученные в ходе экспедиций на судах МГИ, не представляют собой анализа истории МГИ.

Мало изученным является такой интересный пласт деятельности МГИ как его участие в исследованиях Антарктики. В монографиях А.В. Нудельмана (1959), Л.М. Саватюгина и М.А. Преображенской (1999, 2014) освещена деятельность станции «Пионерская» в Антарктиде и её руководителя – профессора А.М. Гусева, без упоминания об их отношении к Институту. Другие сотрудники МГИ также участвовали в первых антарктических экспедициях в 1950-е гг. как на материке, так и в океане. В опубликованных работах по истории науки их деятельность не отражена.

До сих пор не все процессы и явления в Тропической Атлантике исследованы с надлежащей полнотой, особенно это касается движений глубинных водных масс. Более 55 лет прошло со времени открытия экваториального подповерхностного противотечения Ломоносова в 1959 г. Это открытие стало одним из важнейших научных достижений за всю историю МГИ, внесло существенный вклад в знания о физике океана и тем самым постоянно привлекает внимание учёных (Монин, Корчагин, 2008). Поэтому в настоящей работе представлена полная история этого события. В этой связи важно показать, на каком теоретическом и технологическом фундаменте оно было совершено, как собственно произошло само открытие. Поскольку отсутствуют специальные работы, посвящённые историко-научному изучению теоретических исследований течения Ломоносова, представляется необходимым не только показать первые шаги по его изучению в экспедициях, но и рассмотреть работы по созданию объясняющей его теории. Такой анализ позволит проследить развитие научного знания об этом явлении.

Также не вполне оправдана периодизация истории МГИ, представленная Н.Н. Карнаушенко и А.М. Суворовым (2004). За основу временного деления авторами были приняты сроки работы директоров МГИ, тогда как основным научно-объективным критерием должны быть изменения в методологии и проблематике исследований.

Объект исследования — деятельность Морского гидрофизического института Российской академии наук.

Предмет исследования — история исследований МГИ в Атлантическом океане, начиная с работы в Антарктике в 1955 г. и до присуждения Государственной премии УССР коллективу МГИ в 1979 г. за системное изучение Тропической Атлантики.

Методы исследования. В работе использовались общенаучные логические, историко-географический и общегеографические методы: сравнительный и картографический. Значимым является и принцип историзма. Системный подход

позволил выявить взаимосвязи между различными направлениями океанологических и, в целом, общегеографических исследований.

Цель настоящей работы состоит в оценке вклада МГИ в науку за период с 1955 по 1979 гг., в представлении в контексте развития науки и техники истории открытия и изучения течения Ломоносова в МГИ, в выявлении основных закономерностей развития направлений океанологических исследований.

Хронологические рамки исследования (1955–1979 гг.). За отправную точку историко-научного анализа выбран 1955 г., так как именно в это время в МГИ стали проводиться первые работы при подготовке к МГГ.

Появление собственных научно-исследовательских судов позволило МГИ развернуть экспедиционные исследования Мирового океана. Изучение течения Ломоносова и Тропической Атлантики увенчалось присуждением Государственной премии УССР коллективу сотрудников МГИ в 1979 г.

Для достижения обозначенной цели поставлены следующие **задачи**:

- выявить, изучить и обобщить литературные, архивные и фондовые материалы; представить целостную картину сложного процесса развития исследований МГИ в Атлантическом океане;

- разработать периодизацию истории МГИ для составления более полной картины вклада МГИ в изучение физики моря, представить историко-научную характеристику каждого этапа;

- определить вклад МГИ в развитии океанологии;

- дать цельное представление об истории изучения течения Ломоносова в МГИ за период 1959-1979 гг.;

- проанализировать работы МГИ на борту научно-исследовательских судов (НИС) «Михаил Ломоносов» и «Академик Вернадский» по изучению Атлантического океана;

- показать роль академика АН УССР А.Г. Колесникова в развитии физики моря, в создании морского приборостроения, в сохранении статуса МГИ; выявить особенности становления отечественной гидрофизики в 1960-1970-е гг. на примере МГИ.

Научная новизна диссертации заключается в создании первой обобщающей работы по истории исследований Атлантического океана, выполненных в МГИ в период 1955-1979 гг., и определяется защищаемыми в ней положениями.

На защиту выносятся следующие положения.

1. Научная сторона деятельности Морского гидрофизического института широко отражена в трудах его сотрудников. В большинстве своём этот массив публикаций посвящён специальным профессиональным проблемам. Хронологическая привязка к историческому контексту, историко-аналитическое рассмотрение хода исследований с социально-организационной точки зрения практически отсутствует.

2. Из основных групп источников, позволяющих воссоздать целостную картину истории исследований Атлантического океана учёными Морского гидрофизического института с 1955 по 1979 гг. и оценить вклад Института в развитие океанологии, важнейшими являются фондовые и архивные документы МГИ, практически не обработанные историками науки.

3. Важнейшее значение в океанологических работах МГИ играло материально-аппаратурное обеспечение. Экспедиционные исследования на научно-исследовательских судах позволили сделать ряд важнейших теоретических обобщений и открытий, среди которых одно из наиболее значимых – открытие течения Ломоносова. Одним из факторов, определивших успех деятельности учёных, стало международное сотрудничество в области исследования физики океана.

4. Исследования океана, безусловно, носят коллективный характер. Однако нельзя исключать из рассмотрения роль отдельных выдающихся учёных и организаторов. К таковым, без сомнения, относится академик АН УССР А.Г. Колесников.

5. Для воссоздания целостной научно-исторической картины деятельности МГИ и анализа рассматриваемого временного отрезка как закономерного периода в прогрессе исследований могут быть выделены следующие этапы в истории Института.

1929 г. - 1948 г. — этап исследований в период создания фундаментальных основ физики моря – нового научного направления, проведения экспериментальных исследований в основном в прибрежной глубокой зоне со времени образования ЧГС в пос. Кацивели.

1948 г. - 1961 г. — этап исследований в период становления физики моря, приобретения гидрофизическими исследованиями статуса фундаментального академического научного направления, международного признания открытий и теоретических разработок как отечественных учёных в целом, так и сотрудников МГИ со времени образования Института в г. Москва.

1961 г. - 1979 г. — этап исследований в период автоматизации океанологических исследований, создания нового научно-технического направления в МГИ - морского научного приборостроения, проведения экспериментальных и теоретических исследований систем океанских течений со времени передачи МГИ в АН УССР и перевода его в г. Севастополь.

Источниковая база диссертации. В основу работы положены:

– фондовые и архивные документы МГИ: переписка МГИ с Межведомственным комитетом по проведению МГГ, Президиумом Академии наук СССР, Отделом морских экспедиционных работ при Президиуме АН СССР и научно-исследовательскими учреждениями по вопросу участия МГИ в программе МГГ (НФ МГИ, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 96 (105), 98 (107), 110 (120)), с Океанографической комиссией АН СССР, Отделением физико-математических наук АН СССР; постановления и распоряжения Президиума АН СССР (НФ МГИ, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 75 (82), 78 (85), 82 (90), 85 (93), 87 (95), 93 (102), 107 (117), 109 (119), 120 (130), 122 (132), 123 (133)); обсуждение строительства судна для МГИ (НФ МГИ, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 88 (96)); штатное расписание МГИ (НФ МГИ, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 77 (84); ед. хр. 148 (158)). Существенной базой диссертации служат отчёты начальников экспедиций на НИС «Михаил Ломоносов» (НФ МГИ, инв. №№ 114, 115-123, 159, 171, 180, 250, 252, 253, 389, 636, 951; инв. № 167, т.1) и «Академик Вернадский» (НФ МГИ, инв. №№ 1084, 1299, 1334, 1373, 1495-1498, 1502, 2090, 2200, 2361); годовые отчёты института за 1956-1960 гг. (НФ МГИ, инв. №№ 87, 110, 163, 248, 211) Часть отчётов опубликована в

изданиях Океанографической комиссии (Иванов, 1960, 1961; Пономаренко, 1960) и МГИ (Колесников, 1962). Интересным является отчёт о I международном океанографическом конгрессе (НФ МГИ, инв. № 281). Используются также материалы из папки «Аркадий Георгиевич Колесников» - личное дело, хранящееся в отделе кадров МГИ; материалы из личного архива И.Е. Тимченко; – атласы Эквалант-I и Эквалант-II (1973; 1976), в которых отражены итоги работ МГИ в Тропической Атлантике; Atlas Полимоде (1986), составленный по работам программы «ПОЛИМОДЕ» («Полигон для изучения среднемасштабной динамики океана»); Атлас Антарктики (1966); Атлас океанов (1977); – монографии и статьи в сборниках научных трудов; в тематических сборниках и коллективных монографиях; сборники материалов симпозиумов и конференций и статьи в периодических изданиях: «Бюллетень океанографической комиссии», «Доклады Академии наук СССР», «Известия Академии наук СССР», «Океанологические исследования», «Вестник Академии наук СССР», «Океанология», «Морские гидрофизические исследования», «Морской гидрофизический журнал», «Исследование Земли из космоса», «В фокусе океанографических исследований. Межправительственная океанографическая комиссия. История, функции, достижения» и др.;

– сборники статей и воспоминаний, посвящённые памяти выдающихся учёных В.В. Шулейкина (1994) и А.Г. Колесникова (2007); биографии, посвящённые учёным института: Н.П. Михайлова (2001, 2002, 2007) и Г.Ф. Батракова (2007); мемуары участников событий: В.А. Никифоровского (1962), В.В. Шулейкина (1972), В.А. Васнецова (1974), А.А. Тумарова (2001, 2003, 2007) и др.;

– диссертации сотрудников ЧГС и МГИ: А.Т. Миронова (1946), Н.А. Пантелеева (1960), Н.Б. Шапиро (1965, 1982), Г.С. Дворянинова (1969), А.В. Хохлова (1973), А.А. Серебрякова (1973), В.К. Коснырева (1975), Н.З. Хлыстова (1975); сотрудника Арктического и Антарктического научно-исследовательского института Л.М. Саватюгина (2004).

Теоретическая и практическая значимость. Диссертационная работа восполняет пробелы в изложении истории МГИ, даёт новые представления об основных направлениях исследований в Атлантическом океане. Результаты и собранный фактический материал представляют несомненный интерес при составлении и внедрении в практику программ высшего и последипломного образования, по таким дисциплинам как: «История географии», «История океанологии», «История науки», «История науки и техники». В частности, они могут использоваться при чтении лекций студентам географических факультетов, аспирантам как часть курса «Введение в специальность» и в деятельности Музея МГИ.

Апробация работы. Отдельные положения и выводы исследования изложены в докладах, представленных на следующих научных конференциях: V научная конференция «Ломоносовские чтения» (Севастополь, 2006 г.) и V международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2006» (Севастополь, 4-5 мая 2006 г.); Международная научная конференция «Фундаментальные исследования важнейших проблем естественных наук на основе интеграционных процессов в образовании и науке» (Севастополь, 19–24 августа 2006 г.); Международная научная конференция

«Системы контроля окружающей среды» (Севастополь, 18 сентября 2006 г.); IV международная научная конференция «Лазаревские чтения» (Севастополь, 4 октября 2006 г.); Международная научная конференция «В.И. Вернадский – историк науки. К 150-летию со дня рождения» (Москва, 22 января 2013 г.); XXI международная годовичная научная конференция Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН (Москва, 30 марта–3 апреля 2015 г.); а также на заседаниях Отдела истории наук о Земле ИИЕТ РАН (Москва, 20 октября 2012 г.; 21 февраля 2017 г.) и на общеинститутском семинаре в МГИ (Севастополь, 5 марта 2013 г., 19 сентября 2017 г.).

Публикации. Опубликовано 11 научных работ, в том числе три статьи в отечественных рецензируемых журналах «Вопросы истории естествознания и техники» и «История наук о Земле», рекомендуемых ВАК РФ. 5 статей опубликовано в сборнике научных трудов «Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа», 3 статьи – в сборниках материалов конференций.

Соответствие паспорту специальности. Диссертационная работа соответствует следующим пунктам области исследований: 2.2. «исторический анализ крупных научных и географических школ, роли их основоположников, ведущих учёных в развитии мировой науки, установление и обоснование приоритетов в открытиях, в разработке новых методов, фундаментальных теорий и т.п.», 2.3. «история географических исследований и открытий», 2.6. «обобщение историко-научного материала с целью воссоздания целостной картины развития географии и картографии, и обоснование периодизации их истории», 2.8. «исторический анализ развития отдельных направлений географии; организационных форм научной деятельности» паспорта специальности 07.00.10 – «История науки и техники (географические науки)».

Структура и объём работы. Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка использованных источников и приложений. Общий объём 341 страница, в том числе 70 рисунков. Список литературы включает 383 источника.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обоснована актуальность работы, выявлена степень изученности проблемы, поставлены цель и задачи исследования, охарактеризована источниковая база, определены хронологические рамки.

Представлен краткий обзор истории МГИ с 1929 до 1979 гг., который позволяет показать, как Институт шёл к своим достижениям. В этом контексте дана периодизация развития МГИ, её критериями являются: создание новых научных направлений, связанных с науками океанологического цикла; разработка и внедрение принципиально новых методов океанологических исследований; организационные и тематические изменения в проведении исследований. Показано, что история со времени зарождения МГИ в 1929 г. до 1979 г. насчитывает три этапа.

1) *Этап* исследований в период *создания фундаментальных основ физики моря* (1929–1948). По инициативе В.В. Шулейкина в 1929 г. была основана Черноморская гидрофизическая станция в Крыму, предназначенная для выполнения систематического изучения физических процессов в прибрежной зоне моря и атмосфере. С этого времени началось формирование теоретического фундамента последующих исследований, основ будущего Института, нового научного направления в океанографии - физики моря. Работы станции проводились под руководством В.В. Шулейкина и обобщены им в монографии «Физика моря», два издания которой вышли в 1933 г. и в 1941 г. В 1942 г., в связи с исследованиями льда для организации ледовых переправ на Ладожском озере (Шулейкин, 1972), Шулейкиным была организована Морская гидрофизическая лаборатория в Москве.

2) *Этап* исследований в период *становления физики моря* (1948–1961). В 1948 г. на базе Черноморской гидрофизической станции и Морской гидрофизической лаборатории по предложению и при активном участии В.В. Шулейкина был создан Морской гидрофизический институт АН СССР. С 1948 до 1961 гг. институт располагался в Подмоскowie в Люблино. Продолжали развиваться теоретические основы физики моря - в 1953 г. вышло третье издание монографии «Физика моря». Эти годы также характеризуются участием МГИ в работах по программе МГГ (1957-1959). В её рамках были проведены исследования в Антарктике, специально к МГГ для гидрофизических работ в Мировом океане было построено НИС «Михаил Ломоносов», осуществлена большая организационная работа по составлению программы экспедиций в Атлантическом океане. В 1957-1958 гг. были проведены первые исследования по программе МГГ на экспедиционном судне (э/с) «Седов» и НИС «Михаил Ломоносов», в результате был собран обширный материал для изучения и теоретического осмысления гидрофизических полей Атлантического океана. В 1959 г. в 5-м рейсе НИС «Михаил Ломоносов» было открыто течение Ломоносова, в августе того же года Институт участвовал в I международном океанографическом конгрессе в Нью-Йорке. В 1960 г. продолжились исследования Северной Атлантики на НИС «Михаил Ломоносов».

3) *Этап* исследований в период *автоматизации океанологических исследований* (1961–1979). В 1961 г. МГИ был передан в Академию наук Украинской ССР (АН УССР) и впоследствии перебазирован в г. Севастополь. С 1962 г. Институт возглавил профессор А.Г. Колесников. Под его руководством началось развёртывание морского научного приборостроения, «первооружение» Института – автоматизация океанографических исследований, проводилось экспериментальное и теоретическое изучение Тропической Атлантики по программам «Эквалант-I, -II, -III» (часть более обширной программы – Международные совместные исследования Тропической Атлантики (МСИТА)). Итогом работ стало создание Атласа МСИТА, 86% карт первого тома которого было составлено в МГИ. Была создана физико-математическая теория течения Ломоносова, опубликованы обобщающие работы по системам течений Тропической Атлантики и экваториальных противотечений Мирового океана. В 1969 г. вступило в строй новое НИС «Академик

Вернадский», которое принимало участие в международных специализированных программах по изучению физических структур Атлантики.

Глава I. Подготовка Морского гидрофизического института к Международному геофизическому году.

Раздел 1.1. Начало международных исследований Земли. Принято считать, что исследования МГГ являются логическим развитием Первого (1882-1883) и Второго (1932-1933) международных полярных годов (МПГ) (Буланже, 1956; Саватюгин, 2004). В ходе проведения двух МПГ был реализован опыт объединения усилий учёных разных стран. Отметим, что первым, кто высказал идею о развёртывании международных исследований Земли с помощью научных станций, был великий учёный М.В. Ломоносов (1711-1765).

Идея о новых единовременных геофизических исследованиях по широкой программе была выдвинута в октябре 1951 г. Бюро Международного совета научных исследований при ООН (Буланже, 1956). МГГ явился одним из крупнейших научных проектов XX в. Участие в нём приняли 67 стран.

Раздел 1.2. Организационные формы проведения Международного геофизического года. В 1953 г. в Брюсселе было сформировано руководство Специального комитета, президентом которого был избран британский геофизик, геомагнитолог С. Чепмэн, а вице-президентом комитета сначала стал проф. Л.В. Беркнер (США), а затем советский учёный, чл.-корр. АН СССР В.В. Белоусов. От Советского Союза за подготовку и проведение МГГ отвечал созданный 21 января 1955 г. Междуведомственный комитет при Президиуме АН СССР (ныне – Геофизический центр РАН) под руководством академика И.П. Бардина.

Для МГГ устанавливался срок в 18 месяцев — с 1 июля 1957 г. по 31 декабря 1958 г. (Буланже, 1956). По единой программе одновременно во всех частях земного шара должны были исследоваться сложные природные явления в земной коре, на суше, в морях и океанах, в атмосфере и в космическом пространстве. В СССР планировался запуск первого искусственного спутника Земли.

Раздел 1.3. Планирование исследований Морского гидрофизического института. В МГИ была разработана программа работ по проблемам, коррелировавшимся с общей постановкой задач МГГ. Она включала в себя исследования в области основных разделов физики моря: циркуляции океанских вод, теплового и химического состояния вод, элементов волн в океанах, циркуляции атмосферы, теллурических токов в океане, оптики (НФ МГИ, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 96 (105); ед. хр. 85 (93)).

В ГДР по инициативе В.В. Шулейкина к МГГ было построено специальное судно «Михаил Ломоносов», на котором 10 сентября 1957 г. был поднят Государственный флаг СССР.

Раздел 1.4. Исследования Морского гидрофизического института в полярных областях Земли. В разделе показана история исследований МГИ в Антарктике в период МГГ. Решением правительства 13 июня 1955 г. была образована Комплексная антарктическая экспедиция (КАЭ) (Саватюгин, 2004). МГИ уже имел опыт работы на дрейфующих станциях «Северный полюс-2, -3, -4 и -6» в Арктике, поэтому его привлекли к выполнению исследований в Первой КАЭ. В Антарктиду направили профессора МГИ А.М. Гусева, который с 27 мая

по 17 ноября 1956 г. возглавил зимовку на первой внутриматериковой станции «Пионерская». Собранный материал позволил А.М. Гусеву составить первую характеристику климата и погоды внутренних районов восточной части материка (Гусев, 1957).

В океанологических наблюдениях в 1-ой КАЭ на дизель-электроходе «Обь» от МГИ принимали участие Ю.Г. Рыжков и Ф.А. Губин. Ю.Г. Рыжковым проводились измерения солнечной радиации, электрических токов в океане (Рыжков, 1957, 1961) и исследования по теме «Волны в южнополярном бассейне» (НФ МГИ, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 85 (93)). Ф.А. Губин проводил работы по гидрохимии (НФ МГИ, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 85 (93); Иваненков, Губин, 1960). Материалы наблюдений, собранных КАЭ, позволили создать Атлас Антарктики и выделить воды Антарктики в самостоятельный Южный океан (Атлас Антарктики, т. 1, 1966).

Глава II. Исследования Морского гидрофизического института по программам Международного геофизического года и Международного года сотрудничества.

Раздел 2.1. Организация Междуведомственной атлантической экспедиции. В СССР, в целях выполнения программы МГГ, Главным управлением навигации и океанографии Военно-морского флота была организована Междуведомственная атлантическая экспедиция (Михайлов и др., 1998). Её начальником был назначен В.В. Шулейкин. Для исследований НИС «Михаил Ломоносов» был определён центральный район Атлантического океана.

Раздел 2.2. Участие МГИ в исследованиях на э/с «Седов». Первая экспедиция в Атлантическом океане была проведена на э/с «Седов» 06.10 – 24.12.1957 г. Она охватывала район Атлантики от 50° до 25° с.ш. Основу программы составляли стандартные наблюдения по плану МГГ. В неё также входило изучение гидрометеорологических параметров: температуры и солёности в океане, течений на разных глубинах, скорости и направления ветра и т.д. В измерениях электрических токов в океане и изучении внутренних волн принимали участие В.В. Шулейкин, В.А. Никифоровский и Н.Д. Глинский.

Раздел 2.3. Исследования МГИ на НИС «Михаил Ломоносов» и научные совещания по программе МГГ. 01.11 – 28.12.1957 г. проходил первый испытательный рейс НИС «Михаил Ломоносов». Район работ охватывал Северную Атлантику между Гебридскими островами и Исландией. Исследования проводились в зоне полярного фронта, т.е. взаимодействия тёплых и холодных водных масс, также в области Исландии и Северо-Атлантического течения (Иванов, 1962). Ранее научно-исследовательские учреждения СССР не вели систематических гидрофизических исследований в Атлантическом океане. По этой причине им приходилось пользоваться данными иностранных экспедиций, часто устаревшими и неполными.

Второй рейс НИС «Михаил Ломоносов» проходил 18.02 – 15.06.1958 г. в Северной Атлантике на стандартных маршрутах плана МГГ. В задачи экспедиции входило изучение следующих разделов плана МГГ: циркуляция, тепловое и химическое состояние вод океана, ветровые волны, рельеф дна, магнитное поле Земли, атмосферные процессы над океаном и радиоактивность океанических вод (НФ МГИ, инв. №№ 159, 171, 180). Третий рейс НИС «Михаил

Ломоносов» проходил 26.07 – 31.08.1958 г. (НФ МГИ, инв. № 951). Исследования проводились на разрезах в районе между Ирландией и о. Гренландия. Четвёртый рейс НИС «Михаил Ломоносов» прошёл 03.10. – 25.12.1958 г. Маршрут полностью соответствовал схеме 2-го рейса. Наблюдения выполнялись по возможности до дна океана, чтобы детально изучить характеристики водных масс на больших глубинах (Пономаренко, 1960).

30.07 – 9.08.1958 г. в Москве состоялась V ассамблея Специального комитета по проведению МГГ. Она подвела итоги проделанной за 13 месяцев работы, наметила пути и формы дальнейшего сотрудничества. Результатом стало решение продлить исследования плана МГГ на 1959 г. в форме Международного года сотрудничества (МГС) (НФ МГИ, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 110 (120)).

Раздел 2.4. Исследования МГИ по программе Международного года сотрудничества. Стоит отметить, что ещё в 1936 г. выдающийся океанограф Ю.М. Шокальский на 3-м пленуме Группы географии и геофизики Академии наук СССР обратил внимание на отсутствие наблюдений по меридиональному разрезу для Атлантического океана (1937). На этом же пленуме было одобрено предложение В.В. Шулейкина об экспедиции по 30-му меридиану (1937). Отсутствие океанского судна у МГИ и война 1941-1945 гг. отложили решение этой задачи. Открытие течения Ломоносова в мае 1959 г. стало возможным благодаря реализации плана В.В. Шулейкина.

МГИ планировал продолжить в 1959 г. работы по программе МГГ в Атлантическом океане, и поэтому было решено не изменять принятые ранее темы исследований (НФ МГИ, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 110 (120); ед. хр. 123 (133)).

Основной задачей 5-го рейса НИС «Михаил Ломоносов» (14.04 – 07.07.1959 г.) стал сбор данных о гидрофизических процессах в различных широтных зонах Атлантического океана для обеспечения исследований по основным проблемам плана МГГ. Были выполнены два основных разреза: от Шетландских островов до меридиана 30° з.д. и по этому меридиану, пересекающему основные течения в центральном районе Атлантического океана, от 66°20' с.ш. до 22°30' ю.ш. (НФ МГИ, инв. № 252; Иванов, 1961).

Раздел 2.5. Участие МГИ в подготовке и проведении Международного океанографического конгресса. Океанографическая комиссия АН СССР организовала поездку группы учёных (36 чел.) на конгресс в г. Нью-Йорк на НИС «Михаил Ломоносов» в ходе 6-го рейса, который проходил 8.08. – 13.11.1959 г. Всего в работе конгресса участвовало 1100 делегатов от 45-ти стран, из них советских - 61. Среди отечественных докладов, вызвавших наибольший интерес, стало выступление А.Г. Колесникова «Вертикальный турбулентный обмен в устойчиво стратифицированном море» (Kolesnikov, 1959), в котором он существенно развил существовавшие в то время представления о морской турбулентности.

Раздел 2.6. Первые результаты исследований МГИ по программам МГГ и МГС. Из основных результатов, полученных МГИ при выполнении программ МГГ и МГС, можно выделить следующие:

- открыто подповерхностное течение Ломоносова, что изменило существовавшие в те годы представления о системе циркуляции океанических вод (Колесников и др., 1968);

- разработан метод построения теплового баланса морей (НФ МГИ, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 119 (129); Шулейкин и др., 1958);

- установлены причины колебаний теплосодержания Северной Атлантики, что позволило подойти к разработке методики сверхдолгосрочного прогноза погоды (от года и выше) в общих чертах (НФ МГИ, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 119 (129));

- изучено распределение температуры и солёности в Атлантическом океане (Гамутилов, Грузинов, 1960), их сезонные изменения (Истошин и др., 1960);

- впервые в экспедиционной практике на больших глубинах получены характеристики скорости течений в Атлантическом океане (НФ МГИ, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 119 (129)). Также были изучены под Гольфстримом и Северо-экваториальным течением противоположно направленные течения (НФ МГИ, инв. № 636);

- разработаны прямые методы измерения турбулентных пульсаций в море (Kolesnikov, 1959). Благодаря им были вычислены величины интенсивности турбулентного обмена вплоть до глубины 2000 м (НФ МГИ, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 119 (129));

- была изучена геоморфология Северо-Атлантического хребта и составлена батиметрическая карта северной части океана (Ильин, 1960).

Благодаря высокому уровню проведённых научных исследований и полученным важнейшим результатам Институт завоевал международный авторитет, свидетельством чему стал постоянный интерес к его работам со стороны крупнейших иностранных учёных (НФ МГИ, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 119 (129)): Е. Брунса, Х. Филиппса, А. Бруна, Г. Стоммела, Дм. Руш, К. Хидака, А. Дефанта.

Глава III. Открытие и исследование течения Ломоносова.

Раздел 3.1. Исследования глубинной циркуляции морей и океанов до открытия течения Ломоносова. Показано, что было известно о глубинной циркуляции противотечений до открытия течения Ломоносова, что подготовило его теоретически и практически.

Океанографическая наука накопила к 1959 г. лишь скудные сведения о существовании на глубине течений, направленных противоположно поверхностным. Первые теоретические обобщения были сделаны американским океанографом М.-Ф. Мори в книге «Физическая география моря» (1855): «...Можно принять за неизменный закон океанической системы кругообращения, что каждому течению в море соответствует противоположный поток; ...если течение уносит воду из какой-нибудь части моря, то необходимо, чтобы другой поток приносил туда такое же точно количество воды» (Мори, 1861, с. 158).

Впервые факт существования на глубине противотечения экспериментально доказал и объяснил причину явления капитан II ранга С.О. Макаров в 1881 г. на примере пролива Босфор (Макаров, 1950). «Течение в Босфоре интересно не только как местное явление, но и как средство к разъяснению общих законов движения вод в океанах» (Макаров, 1950, с. 86).

В 1911 г. были произведены первые замеры в струе вод течения Ломоносова, но это не привело к его открытию как такового (Ролл, 1979). По нашему предположению, эти работы были проведены германской экспедицией 1911-1912 гг. на судне «Дойчланд» под руководством немецкого учёного и путешественника В. Фильхнера (Атлас океанов, 1977).

В 1917 г. вышла в свет «Океанография» Ю.М. Шокальского, в которой утверждалось, что скорости глубинных течений совершенно незначительны – несколько сотых миллиметра в секунду (1959).

В 1925-1927 гг. немецкая экспедиция на судне «Метеор» и американская на судах «Дискавери» и «Кроуфорд» в 1957-1958 гг. по программе МГГ выполнили широтные разрезы в Тропической Атлантике. Подчёркивалось (Колесников и др., 1968) то обстоятельство, что и после этих измерений из-за широтного положения разрезов остались неизвестными такие крупномасштабные элементы циркуляции океанских вод как течение Ломоносова.

Наиболее близко к созданию теории экваториальных противотечений подошёл советский океанолог В.Б. Штокман к середине XX в. Он доказал, что экваториальное противотечение возникает из-за поперечной неравномерности ветра (1946; 1970). Но речь шла лишь о поверхностном противотечении. Это подводило специалистов к выводу о том, что возможность существования глубинного противотечения по всей длине экватора никак не была заранее обоснована теорией морских течений (Колесников и др., 1966; Шапиро, 1966).

В 1951 г. в Тихом океане американская экспедиция на судне «Хью М. Смит» открыла на экваторе направленное на восток мощное экваториальное противотечение, скрытое под текущими на запад водами Южного пассатного течения, и названное в 1958 г. именем американского океанографа Т. Кромвелла. Это открытие повлекло появление гипотез о возможности существования аналогичного противотечения и в Атлантическом океане (Iselin, 1959; Neumann, 1960).

Раздел 3.2. Открытие течения Ломоносова. Течение было открыто в ходе 5-го рейса НИС «Михаил Ломоносов» (14.04 – 07.07.1959 г.). Были выставлены 4 автономных буя с самописцами, регистрировавших скорости течения на различных глубинах. Один из них на станции № 377 на экваторе на долготе 30° з.д. под тонким слоем Южного пассатного течения обнаружил мощный восточный перенос вод со средней скоростью 96 см/с и максимальной скоростью 119 см/с (НФ МГИ, инв. № 250; Колесников и др., 1966). Открыли противотечение непосредственно в рейсе научные сотрудники отряда гидрологии А.Н. Сериков, В.А. Леднев, В.А. Бубнов, Г.Н. Куклин и аспирант МГУ А.Н. Косарев. К этому времени в физике моря ещё господствовало представление об однонаправленности течений по всей толще океана (Бончковский, Бублейников, 1956). В 5-м рейсе не представилась возможность измерить течение вдоль большей части экватора. Потребовались более детальные исследования, прежде чем результаты получили статус географического открытия (НФ МГИ, инв. № 636; Пономаренко, 1965).

Раздел 3.3. Участие МГИ в исследованиях течения Ломоносова. В 1960 г. Межправительственная океанографическая комиссия (МОК) ЮНЕСКО приняла решение о необходимости изучения экваториальной области Атлантики. Так

появилась программа Международных совместных исследований в тропической зоне Атлантического океана (МСИТА), которая была утверждена в октябре 1961 г. и получила условное название «Эквалант» (1963-1964) (Колесников и др., 1966; 1968; Хлыстов, 1973). Первый этап программы «Эквалант-I» проходил в феврале–марте 1963 г.

Ранее состоялись 10-й и 12-й рейсы НИС «Михаил Ломоносов». Маршрут 10-го рейса (07.03 - 03.07.1961) повторял маршрут 5-го рейса. В результате обработки 4500 данных измерений на 17-ти буйковых станциях было установлено, что на экваторе в Атлантическом океане наблюдается глубинное противотечение, воды которого, подобно течению Кромвелла, движутся на восток (97°) под Южным экваториальным пассатным течением (Пономаренко, 1961; 1963). Президиум АН УССР, придавая большое значение важному географическому открытию, сделанному экспедицией МГИ АН СССР в 5-м рейсе НИС «Михаил Ломоносов», принял решение именовать течение как «Глубинное экваториальное подповерхностное противотечение Ломоносова» в честь великого учёного, предлагавшего развёртывание физических исследований моря (Пономаренко, 1966; Шулейкин, 1968).

Данные, собранные в ходе работ 12-го рейса НИС «Михаил Ломоносов» (04.10.1962 - 09.01.1963) позволили высказать гипотезу о происхождении течения. Согласно её оно возникает под воздействием поля пассатных ветров и преимущественно в результате поступления к экватору более солёных ядер глубинных вод, формирующихся южнее параллели 16° ю.ш. (Пономаренко, 1965).

Одной из задач 13-го рейса НИС «Михаил Ломоносов» (23.02 - 08.06.1963), который проходил уже по программе «Эквалант-I», было детальное исследование характера трансформации течения Ломоносова в пространстве и времени. Экспедицию возглавлял В.А. Леднев. В результате был собран обширный научный материал, получивший высокую оценку МОК ЮНЕСКО и послуживший основой для описания течения Ломоносова и других физических процессов Экваториальной Атлантики (Колесников и др., 1968).

В ходе экспедиций было установлено, что одним из источников высокой солёности вод течения Ломоносова является подповерхностное течение у мыса Сан-Рокк, которое переносит южноатлантическую водную массу с солёностью около 37 ‰ в район его формирования (Колесников и др., 1968).

В результате ряда экспедиций было открыто и изучено мощное противотечение, которое является важнейшим звеном циркуляции вод Атлантического океана, собранные данные позволили построить физическую теорию циркуляции Тропической Атлантики (Колесников и др., 1968).

Раздел 3.4. Первые итоги экспериментальных исследований течения Ломоносова. Было составлено физико-географическое описание течения Ломоносова, необходимое для построения его теории (Колесников и др., 1966).

Учёные МГИ создали макет Атласа океанографических данных экваториальной зоны Атлантического океана, который обобщил материалы цикла «Эквалант». Первый том, изданный ЮНЕСКО, вышел в свет в 1973 г. под редакцией А.Г. Колесникова (Эквалант-I и Эквалант-II. Океанографический атлас, 1973). Из 332-х карт и разрезов, представленных в нём, 286 карт и разрезов

было разработано МГИ АН УССР. Непосредственно подготовкой карт вертикальных разрезов и графиков для первого тома Атласа занимались научные сотрудники МГИ: Н.З. Хлыстов, в качестве руководителя картографических работ, Л.Г. Параничев, В.Г. Жидков и А.П. Метальников. Для второго тома 249 карт из 267-ми были подготовлены лабораторией гидрохимии МГИ под руководством А.А. Новоселова (Эквалант-I и Эквалант-II. Океанографический атлас, 1976).

Раздел 3.5. Первые результаты теоретических исследований течения Ломоносова. Открытие течения Ломоносова явилось мощным стимулом для теоретических исследований экваториальных подповерхностных течений. Разработка физико-математической модели его и ему подобных течений стала важной теоретической задачей (Пономаренко, 1966).

В январе 1964 г. из Москвы, по приглашению А.Г. Колесникова, в МГИ приехал А.И. Фельзенбаум – один из крупнейших учёных в области динамики океана (Михайлов, 2002; Коротаев, Шапиро, 2004).

Объяснению существования и основных особенностей течений в экваториальной зоне океана была посвящена кандидатская диссертация «Теория установившихся ветровых течений в экваториальной зоне океана» (1965) сотрудника МГИ Н.Б. Шапиро. В ней существование течений было объяснено с позиций линейной теории ветровых течений в однородном океане. Рассматривался также случай двухслойного океана.

В 1966 г. было представлено физико-географическое описание течения Ломоносова, необходимое для правильной постановки и математической формулировки задачи, связанной с разработкой теории (Колесников и др., 1966).

А.И. Фельзенбаумом и его учениками было установлено, что подповерхностные противотечения на экваторе являются необходимым элементом общей циркуляции океана. Их существование связано с действием восточного ветра, наличием меридиональных границ и обращением в нуль на экваторе параметра Кориолиса (Коротаев, Шапиро, 2004). Линейная модель отвечала на вопрос о причинах существования противотечений, но их струйный характер, концентрация около экватора и интенсификация объяснялись лишь при переходе к нелинейной схеме.

В 1965 г. по приглашению А.Г. Колесникова на работу в МГИ перешёл А.С. Саркисян и создал свою группу теоретиков (Михайлов, 2001). Основные результаты по расчётам течений в океане диагностическим методом изложены в монографии А.С. Саркисяна (1966). Был сделан важный вывод о роли дна в динамике океанических течений.

В 1968 г. построение теории течения Ломоносова было отражено в специальной монографии коллектива авторов МГИ (Колесников и др., 1968).

В кандидатской диссертации Г.С. Дворянинова «Теоретический анализ установившейся ветровой циркуляции в двухслойном океане» (1969) было показано, что совместное влияние β -эффекта² и бароклинности приводит к возникновению в районе экватора полного потока восточного направления.

² В-эффект обычно понимается как эффект экватора, связанный с исчезновением на нём силы Кориолиса.

За почти десятилетие, с 1959 по 1970 гг., были выяснены причины и механизм образования экваториальных подповерхностных противотечений. Было показано (Колесников, 1969), что значительная концентрация течений у экватора связана с исчезновением на экваторе силы Кориолиса и с неравномерностью поля ветра. В результате возникает противотечение восточного направления типа течений Кромвелла – Ломоносова.

Когда уже практически полностью завершилось исследование течения Ломоносова, МГИ АН УССР, учитывая, что выполненная работа является фундаментальным вкладом в науку об океане, выдвинул в 1970 г. на соискание Государственной премии СССР работу «Открытие, экспериментальное исследование и разработка теории течения Ломоносова» группы своих сотрудников. В результате премии были удостоены сотрудники МГИ и учёные Института океанологии им. П.П. Ширшова АН СССР, тоже активно участвовавшего в изучении течения (О присуждении Государственных премий СССР..., 1971).

Раздел 3.6. Директор МГИ А.Г. Колесников, его вклад в науку. Изучение течения Ломоносова и Тропической Атлантики выпало на сложный период в истории института. В 1961-1963 гг. он был передан в систему АН УССР, перебазирован из Москвы в Севастополь и по существу организован заново. На новое место переехали всего только 12 сотрудников. Роль директора МГИ А.Г. Колесникова (1907-1978) в том, что воссозданный им Институт добился столь заметных успехов, очень велика.

В разделе проведено описание и анализ научной деятельности А.Г. Колесникова. В МГИ в период его директорства (1962-1974 гг.) была существенно повышена эффективность исследований путём организации нового по тем временам научно-технического направления – морского научного приборостроения, которое можно закономерно расценить как значимый вклад в науку. Под его руководством в обновлённом МГИ были проведены экспедиционные и теоретические исследования систем течений Тропической Атлантики (Колесников и др., 1966, 1968, 1971). Колесниковым были инициированы исследования радиоактивного загрязнения морей и океанов, придонных течений, турбулентных переносов глубинных вод, итогом чего стало привлечение внимания международного сообщества учёных к проблеме недопустимости захоронения ядерных отходов на дне морей и океанов. Колесников стал основателем крупной научной школы океанологов-гидрофизиков. Под его руководством были успешно защищены более 40-ка кандидатских и 10-ти докторских диссертаций.

Раздел 3.7. Обобщающие работы по системе экваториальных противотечений Мирового океана. В 1960 г. состоялось новое открытие – сотрудники ИО АН СССР, Ю.А. Иванов и И.М. Овчинников, в феврале в 31-м рейсе НИС «Витязь», на разрезах по 68° и 76° в.д. через экваториальную зону Индийского океана, впервые обнаружили глубинное экваториальное противотечение, аналогичное противотечениям Кромвелла и Ломоносова (Овчинников, 1961; Нейман, 1963; Иванов, 1964), и названное именем известного океанолога Б.А. Тареева. Это открытие позволило перейти к обобщающим работам.

Первой попыткой теоретического изучения трёхмерной структуры течений в экваториальной зоне стала диссертация А.А. Серебрякова (1973) «Исследование циркуляции экваториальной зоны Атлантического океана численными методами».

В 1974 г. в монографии Н.К. Ханайченко был сделан важный вывод о роли экваториальных противотечений как компенсаторов, восполняющих дефицит вод, вызываемый их сгоном пассатными течениями в восточных районах океана. Автор выдвинул положение о единой планетарной системе противотечений, как специфическом образовании экваториальной области Мирового океана, самой большой системе течений из известных на земном шаре. Труд Н.К. Ханайченко внёс весомый вклад в пересмотр общей схемы океанической циркуляции.

В кандидатской диссертации В.К. Коснырева (1975) была построена модель двухслойного океана и горизонтального обмена количеством движения с учётом бароклинности, что позволило привести результаты расчётов к качественному согласованию с данными наблюдений.

В монографии Д.У. Вапняра (1976) были теоретически проанализированы периодические и стационарные течения. Было выявлено влияние слоя скачка плотности в распространении течений типа Кромвелла-Ломоносова. Большое внимание в книге уделено учёту широтного изменения параметра Кориолиса, изучению влияния бароклинности жидкости и нелинейных эффектов. Был сделан вывод, подтверждающий предыдущие исследования, о том, что эти факторы играют основную роль в механизме образования системы экваториальных течений.

В 1976 г. в монографии Н.З. Хлыстова было показано, что в Тропической Атлантике существует более сложная структура, чем это представлялось ранее, а именно – многократное чередование противоположно направленных течений как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях.

В монографии С.Г. Богуславского (1977) были приведены характеристики основных течений Тропической Атлантики и рассмотрена взаимосвязь полей их скоростей с температурным полем.

Исследования Тропической Атлантики активно продолжались под руководством нового директора МГИ Б.А. Нелепо. За цикл работ «Системные исследования Тропической Атлантики» авторскому коллективу сотрудников МГИ во главе с Б.А. Нелепо была присуждена Государственная премия УССР за 1979 г.

Глава IV. Исследования Морского гидрофизического института по международным программам на НИС «Михаил Ломоносов» и НИС «Академик Вернадский» (1969-1979 гг.).

В главе рассматриваются результаты, полученные в ходе выполнения национальных и международных программ, посвящённых изучению конкретных физических явлений. Часть из этих программ представляла собой развитие идеи международного сотрудничества после МГГ.

Раздел 4.1. Научно-исследовательское судно «Академик Вернадский». В 1968 г. в Германии было для Института построено новое НИС «Академик Вернадский» океанского класса, которое позволило ещё более расширить возможности проведения исследований.

Раздел 4.2. *Рейс НИС «Академик Вернадский» по изучению течения Ломоносова.* Первый рейс НИС «Академик Вернадский» (11.02 - 15.04.1969) был посвящён исследованию района рассеяния течения Ломоносова в Гвинейском заливе и глубоководной впадины Романш в Атлантическом океане.

Раздел 4.3. *Советско-французская программа СОВФРАНС.* По программе СОВФРАНС были проведены 23-й рейс НИС «Михаил Ломоносов» (24.06 - 28.08.1969) и 13-й рейс НИС «Академик Вернадский» (18.06 - 12.08.1976). Изучалось явление мистрала – холодного северо-западного ветра в Лионском заливе Средиземного моря. Была разработана математическая модель местных природных условий, с помощью которой можно было прогнозировать процессы взаимодействия моря и атмосферы (Батраков, 2008).

Раздел 4.4. *Программы СИКАР и МОКАРИБ.* 3-й, 6-й и 7-й рейсы НИС «Академик Вернадский» проводились по программе «Совместные исследования Карибского моря» (СИКАР), длившейся с 1968 по 1975 гг. Были опровергнуты устаревшие представления о застойности глубинных вод. Было доказано наличие глубинного водообмена Карибского моря с океаном, была построена новая схема циркуляции Карибского бассейна, составлена карта рельефа дна (НФ МГИ, инв. № 1299; инв. № 1495). Гидрохимические наблюдения во впадине Карьяко показали, что толща вод впадины от 500 м до дна (1340 м) насыщена сероводородом (НФ МГИ, инв. № 1299). Результаты работ по программе СИКАР обобщены учёными Института в коллективных монографиях (Суховой и др., 1980; Булгаков и др., 1991). Продолжением программы СИКАР стал проект Подкомиссии Межправительственной океанографической комиссии для Карибского бассейна и прилегающих районов (МОКАРИБ). По нему были проведены часть 18-го рейса НИС «Академик Вернадский» и 38-й рейс НИС «Михаил Ломоносов». Была уточнена геоморфология дна на полигоне, выяснено, что субантарктическая промежуточная вода распространяется к югу вдоль острова Гренада (Батраков, 2007).

Раздел 4.5. *Программа ГЛОБЭКС.* Участие МГИ в программе «Глобальный эксперимент» (ГЛОБЭКС) ознаменовалось изучением в кругосветном плавании (30.06.1971 - 15.05.1972, 4-й и 5-й рейсы НИС «Академик Вернадский») пространственно-временной изменчивости гидрофизических, гидрохимических и других процессов в экваториальной зоне Тихого, Индийского и Атлантического океанов (НФ МГИ, инв. № 1373). На основании новых данных о циркуляции вод западного района Тихого океана П.П. Гансон, А.С. Васильев, Ю.М. Куфтарков, В.С. Латун и А.Г. Колесников поставили вопрос о выделении района, ограниченного Каролинскими, Маршалловыми, Гилберта, Эллис, Фиджи, Ново-Гейбридскими, Соломоновыми островами и островом Новая Гвинея, в качестве самостоятельного бассейна Тихого океана и об его наименовании морем академика Вернадского (НФ МГИ, инв. № 1334; Колесников и др., 1972). Авторами было рекомендовано провести дополнительные исследования в этом районе.

Раздел 4.6. *Программы СИСМ, САСП, ДЕКАЛАНТ, ТРОПЭКС-74, программы МГИ.* По плану МГИ «Исследование динамики и обмена вод между Атлантическим океаном и морями северного полярного бассейна в связи с

проблемой радиоактивного загрязнения Мирового океана» был проведён 22-й рейс НИС «Михаил Ломоносов». Был определён водообмен между Атлантическим и Северным Ледовитым океанами. По программе «Совместные исследования Средиземного моря» (СИСМ) проводились 25-й и часть 26-го рейсов НИС «Михаил Ломоносов» и 9-й рейс НИС «Академик Вернадский». Изучался обмен вод Средиземного моря с Атлантическим океаном. Часть 26-го рейса НИС «Михаил Ломоносов» проходила по программе «Североатлантический сейсмологический эксперимент» (САСП) по глубинному сейсмическому зондированию (Батраков, 2007). Проводилась регистрация подводных взрывов донными и буйковыми сейсмическими станциями. Исследовалась также динамика водообмена между Атлантическим океаном и Норвежским морем. 8-й рейс НИС «Академик Вернадский» и 28-й рейс НИС «Михаил Ломоносов» были посвящены программе ДЕКАЛАНТ, которая являлась дополнением программы МСИТА. Важным результатом было обнаружение подповерхностного потока водных масс в восточном направлении, который является Межпассатным противотечением, представляющим собой одну систему с течением Ломоносова (Пантелеев, Исаева, 1975). Одним из специализированных международных геофизических проектов после МГГ стала программа ПИГАП – «Проект исследований глобальных атмосферных процессов» (1971-1977 гг.), а также его подпрограмма ТРОПЭКС-74 – «Тропический эксперимент», проводившийся 17.06.1974 г. – 23.09.1974 г. В её рамках проходил 29-й рейс НИС «Михаил Ломоносов». На разрезе по 23°30' з.д. были определены границы водных масс, принадлежащих к различным системам течений. Было обнаружено, что на севере разреза течение Ломоносова выходит на поверхность (Батраков, 2007).

Раздел 4.7. Программа ПОЛИМОДЕ. 31-й, 33-й и 34-й рейсы НИС «Михаил Ломоносов», 14-й, 16-й, 17-й и 18-й рейсы НИС «Академик Вернадский» в 1976-1978 гг. были посвящены изучению синоптических вихрей в рамках советско-американского проекта ПОЛИМОДЕ. Итогом стало выяснение источника энергии синоптических вихрей, их строения, районов их образования, закономерностей трансформации и т.д. (НФ МГИ, инв. № 2200, инв. № 2361; Батраков, 2007, 2008). В Институте была издана коллективная монография «Синоптические вихри в океане» (Нелепо и др., 1980).

Раздел 4.8. Программа ДЖЕЙСИН-78, Советско-Гвинейская программа, проект ПГЭП. По программе ДЖЕЙСИН-78 во второй части 18-го рейса НИС «Академик Вернадский» проводились комплексные исследования физических процессов в верхнем слое океана и атмосфере в северо-восточной части Атлантического океана (Батраков, 2008). В 36-м рейсе НИС «Михаил Ломоносов» в шельфовой зоне Гвинейской республики (Африка) исследовалась динамика водных масс (Батраков, 2007а). 37-й рейс НИС «Михаил Ломоносов» и 20-й рейс НИС «Академик Вернадский» были проведены по проекту ПГЭП (Первый глобальный эксперимент, подпрограмма ПИГАП). Была определена структура вод до глубины 1100 метров, обнаружена синоптическая изменчивость течения Ломоносова (Батраков, 2007, 2008).

Заключение

Основным результатом выполненной работы является обобщение в результате проведённого научно-исторического анализа обширных фактических материалов, связанных с историей изучения Атлантического океана, осуществлённого МГИ в период с 1955 по 1979 гг. – с начала работы в Антарктике по проекту МГГ до присуждения Государственной премии СССР коллективу учёных МГИ за системные исследования Тропической Атлантики.

В итоге получены следующие выводы и результаты.

- На основании собранных воедино фондовых, архивных и литературных материалов воссоздана целостная историко-научная картина исследований, проведённых МГИ в Атлантическом океане с 1955 по 1979 гг.
- Изучена история МГИ с 1955 по 1979 гг. Для воссоздания цельного научно-исторического представления деятельности МГИ могут быть выделены следующие три этапа в истории Института с 1929 по 1979 гг.
 - **Этап исследований в период создания фундаментальных основ физики моря (1929-1948 гг.).** В этот период закладывались основы нового научного направления – гидрофизики. Экспериментальные исследования проводились в основном в прибрежной глубокой зоне.
 - **Этап исследований в период становления основ физики моря (1948-1961 гг.).** В 1948 г. по инициативе В.В. Шулейкина был создан Морской гидрофизический институт в Москве. В 1955-1959 гг. МГИ участвовал в проведении МГГ-МГС. Открытие течения Ломоносова в 1959 г. существенным образом изменило представления о системе циркуляции океанских вод. В результате экспедиций на НИС «Михаил Ломоносов» были собраны обширные материалы для изучения гидрофизических полей Атлантического океана.
 - **Этап исследований в период автоматизации океанологических исследований (1961-1979 гг.).** В 1961 г. МГИ был передан в систему Академии наук СССР. Под руководством А.Г. Колесникова в Институте создавалось новое научно-техническое направление – морское научное приборостроение, проводились экспериментальные и теоретические исследования систем течений Тропической Атлантики, удостоенные Государственных премий СССР в 1970 г. и СССР в 1979 г. Автоматизированные комплексы и приборы существенно повысили эффективность работы экспедиций, позволили передавать на борт судна информацию, полученную на месте и на глубине (*in situ et ad profundum*) в океане, и обрабатывать её. Впервые в океанологических исследованиях на борту судов стали применяться ЭВМ. К 1968 г. в основном было завершено построение теории течения Ломоносова, в 1964-1979 гг. в МГИ опубликованы обобщающие монографии по системам течений Тропической Атлантики и экваториальных противотечений Мирового океана.
- Проанализированы результаты экспедиций МГИ на НИС «Михаил Ломоносов» и «Академик Вернадский», в которых был собран обширный материал для изучения и теоретического осмысления гидрофизических полей Атлантического океана. Выдающимся результатом этих работ стал Атлас МСИТА (1973, 1976), в котором карты, построенные в МГИ, имели основополагающее значение. Участие Института в программах СИКАР,

СОВФРАНС, ГЛОБЭКС, СИСМ, ДЕКАЛАНТ, ПОЛИМОДЕ и др. позволило создать карты циркуляции и рельефа дна Карибского моря, детально изучить синоптические вихри, гидрофизические условия Лионского залива, водообмен Средиземного моря с Атлантическим океаном, выявить районы подъёма глубинных вод в тропиках Атлантического океана. Были определены сходства и различия экваториальных противотечений Кромвелла, Ломоносова и Тареева.

- Представлена история открытия и изучения течения Ломоносова с 1959 по 1979 гг. в МГИ. Рассмотрены экспедиционные исследования на судах МГИ по изучению этого течения. Проанализированы созданные в МГИ обобщающие работы об экваториальных противотечениях. Подтверждён приоритет МГИ в открытии и исследовании течения Ломоносова. Показано, что значение открытия течения Ломоносова состоит в том, что оно полностью изменило представление о системе циркуляции в океанах.
- Описан и проанализирован вклад в науку академика АН УССР А.Г. Колесникова. Колесниковым было создано новое научно-техническое направление – морское научное приборостроение, основана школа океанологов-гидрофизиков. Под его руководством были проведены фундаментальные исследования Тропической Атлантики, были разработаны прямые методы измерения турбулентных пульсаций в океане.
- Проведённое исследование позволяет определить возможные направления деятельности МГИ и новых научных поисков:
 - результаты исследований МГИ в 1955–1979 гг. показали, что открытая и исследованная система экваториальных подповерхностных противотечений Мирового океана свидетельствует о сложной динамике его глубинных слоёв. Это обуславливает необходимость проведения широкомасштабных комплексных исследований океана от поверхности до дна в рамках международных и национальных программ;
 - опыт автоматизации океанографических измерений, осуществлённой в МГИ в 1960–1970 гг., позволяет в настоящее время выполнять широкомасштабные комплексные исследования Мирового океана с использованием зондирующих, буксируемых, заякоренных и дрейфующих океанографических комплексов;
 - опыт разработки в МГИ в 1960–1970 гг. измерительных комплексов для исследования турбулентности океана может быть рекомендован для использования с целью получения новых данных о механизме турбулентного обмена в толще океана.

Основные результаты представлены в работах:

Статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ

1. *Гришин М.Г.* А.Г. Колесников и автоматизация океанографических исследований // История наук о Земле. 2013. Т.6. №2. С. 5-18.
2. *Гришин М.Г.* Плавучий институт: научно-исследовательское судно «Академик Вернадский» и его вклад в науку // Вопросы истории естествознания и техники. 2015. Т.36. №3. С. 559-578.

3. *Гришин М.Г.* Из Москвы в Севастополь: А.Г. Колесников и его путь в науке // Вопросы истории естествознания и техники. 2017. Т.38. №1. С. 116-148.

Статьи и тезисы докладов

4. *Гришин М.Г., Сизов А.А.* Международный геофизический год 1957 – 1959 гг. и Морской гидрофизический институт: подготовка и организация исследований // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа: Сб. науч. тр. Вып. 14 / НАН Украины, МГИ, ИГН, ОФ ИнБЮМ; Под ред. В.А. Иванова и др. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2006. С. 267-277.

5. *Гришин М.Г.* Исследования Морского гидрофизического института в Антарктике 1955 – 1959 гг. // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа: Сб. науч. тр. Вып. 15 / НАН Украины, МГИ, ИГН, ОФ ИнБЮМ; Под ред. В.А. Иванова и др. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2007. С. 16–20.

6. *Гришин М.Г., Сизов А.А.* «Михаил Ломоносов» – первое специализированное научно-исследовательское судно Морского гидрофизического института // История океанологии: Труды 4-й международной конференции (24–28 сентября 2007 г., Калининград) / Отв. ред. В.Л. Стрюк. Калининград: Терра Балтика, 2009. С. 76–81.

7. *Гришин М.Г., Бикбаева Р.А., Солдаткина Г.С.* Научно-исследовательское судно «Академик Вернадский» // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа: Сб. науч. тр. Вып. 19 / НАН Украины, МГИ, ИГН, ОФ ИнБЮМ; Под ред. В.А. Иванова и др. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2009. С. 12-17.

8. *Гришин М.Г.* Развитие теоретических исследований течения Ломоносова // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа: Сб. науч. тр. Вып. 24 / НАН Украины, МГИ, ИГН, ОФ ИнБЮМ; Под ред. В.А. Иванова и др. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2011. С. 367-375.

9. *Гришин М.Г.* Течение Ломоносова: история открытия // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа: Сб. науч. тр. Вып. 26. Т.1 / НАН Украины, МГИ, ИГН, ОФ ИнБЮМ; Под ред. В.А. Иванова и др. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2012. С. 433–448.

10. *Гришин М.Г.* Исследования, совершённые на борту корабля, носящего имя Владимира Ивановича Вернадского // Владимир Иванович Вернадский и история науки: к 150-летию со дня рождения. Сборник докладов Международной научной конференции (22 января 2013 г., Москва) / Отв. ред. Ю.М. Батурич. М.: АКЦИ-М, 2013. С. 76-82.

11. *Гришин М.Г.* Научный и гражданский подвиг Аркадия Георгиевича Колесникова // Годичная научная конференция (2015). Т.2. История естествознания и техники / Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова; Отв. ред. Ю.М. Батурич. М.: ЛЕНАНД, 2015. С. 260-261.