

ГОИН принадлежит ведущая роль в капитальных научных исследованиях закономерностей гидрологических и гидрохимических процессов в морях и устьях рек, формирования химического состава вод в зонах смешения различного происхождения, эволюции химического состава морских вод под влиянием антропогенной деятельности. Создана теория формирования вод взморья, существенно развита теория водных и солевых балансов, баланса биогенных веществ и кислорода замкнутых и полузамкнутых Морей, водо- и солеобмена в море. Наиболее полно отражены эти вопросы в монографиях А. И. Симонова „Гидрология и гидрохимия вод взморья" (1969 г.), „Современный и перспективный водный и солевой баланс южных морей СССР" (в соавторстве) (1978 г.).

Под руководством ГОИН начали развиваться работы по изучению процессов химического загрязнения и самоочищения морей (с 1966 г.) и океанов (с 1971 г.). Инициатива в организации и проведении этих исследований принадлежит А.А. Ющаку и А.И. Симонову.

Планомерные и целеустремленные исследования позволили специалистам института развить методологию и теорию этой отрасли океанографии, создать и усовершенствовать методы химических анализов, наблюдений и обобщений. Впервые в институте сформулирована сущность океанографических аспектов охраны морей и океанов. С 1974 г. ГОИН являлся головной организацией по проблеме „Загрязнение морей и океанов" - проекты ГКНТ „ГИЗМ" (1976-1985 гг.) и „Среда" (1968-1995 гг.). Единая научная программа под руководством ГОИН объединяла исследования более 20 ведущих НИИ. Результаты фундаментальных исследований этого направления изложены в восьми томах монографии „Проблемы химического загрязнения вод Мирового океана".

Под руководством ГОИН на морях создана сеть наблюдений и контроля за загрязнением морских вод. В 1973 г. ГОИН приступил к планомерной разработке методического обеспечения химического мониторинга загрязнения океана.

В разработке либо в усовершенствовании методов анализа морских вод, в составлении методических пособий, являющихся в настоящее время химико-аналитической основой государственной системы наблюдений и контроля за состоянием морской среды, а также фоновом мониторинге загрязнения открытых вод морей и океаном, участвовали А.М. Боганов, В.А. Воробьев, Ю.М. Деньга, В.В. Георгиевский, Е.С. Лебедева, Г.Г.

Лятиев, И.С. Матвеева, И.М. Кузнецова, А.Н. Кузьмичев, А.К. Прокофьев. А.И. Рябинин, Т.В. Степанченко. Ю.С. Токуев, С.М. Черняк под руководством С.Г. Орадовского.

Ежегодно с 1966 по 1980 г. публиковались "Обзор химического загрязнения морей СССР", с 1982 по 1994 г. - „Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям", а с 1981 по 1994 г. - "Обзор фоновый уровень загрязнения окружающей среды СССР" (ГОИН - ответствен за морскую часть).

Эти материалы дают возможность народнохозяйственным организациям оперативно планировать и проводить природоохранные мероприятия.

В изучение гидрохимического режима морей и океанов, процессов загрязнения и самоочищения значительный вклад внесли сотрудники ГОИНа Н.А. Афанасьева, Б.М. Затучная, А.Н. Зубакина, Т.А. Иванова, А.П. Кириллова, С.Н. Кирьянов, А.Б. Мамаев, И.Г. Матвейчук, В.И. Михайлов, И.Г. Орлова, С.К. Ревина, А.И. Симонов.

В институте проводились работы по изучению загрязнения морей и океанов по гидробиологическим показателям. В результате большой научно-организационной работы, осуществляемой под руководством А.И. Симонова, А.В. Цыбань, В.В. Андрищенко, во всех морских УГМС созданы гидробиологические лаборатории или группы. Исследования выявили серьезные последствия экологического и гигиенического характера, связанные с накоплением в элементах морских экосистем полициклических канцерогенных углеводородов и соединений мутагенного характера.

С. Н. Овсиенко, С. Н. Зацепя, А.А. Ивченко (1985-1990 гг.) разработали базовую региональную модель расчета (прогноза) распространения нефтяного загрязнения в море в безледный период и при наличии льда. Модель описывает основные механизмы, определяющие распространение нефти в море (растекание, дрейф, диффузию, испарение). Модель внедрена в Черноморском пароходстве (г. Одесса), в ряду УГМС, в Литовском морском пароходстве; активно используется в Финляндии.

В 80-х годах в связи с усилением техногенной нагрузки на Мировой океан особую актуальность приобрела проблема изучения воздействия загрязнения морской среды на теплообмен (включая газообмен) океан-атмосфера.

Возникла проблема создания физической модели обмена океана с атмосферой теплом, влагой, кислородом и двуокисью углерода в условиях загрязненного поверхностного слоя океана. В результате исследований под руководством В. Б. Лапшина выявлена аномальная зависимость поверхностной вязкости и натяжения от температуры, существенно уточняющая зависимости тепло- и массообмена в верхнем слое океана. Впервые создана численная модель гравитационно-капиллярного конвективного переноса тепла, влаги, нейтральных газовых компонент, включая кислород и углекислый газ, через поверхность атмосфера-океан при наличии поверхностно-активных веществ на границе раздела и в жидкой части межфазной зоны.

В соответствии с Международной конвенцией по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов, ратифицированной нашей страной в 1974 г., ГОИН определен головной организацией по этой проблеме и с 1979 г. начал исследования по разработке систем контроля за сбросами, а также мониторингу морской среды в районах сброса,

Решение вопросов морского захоронения („дампинга“) грунта, выбранного при дноуглубительных работах, отходов промышленности, сточных вод, строительного мусора, твердых отходов, взрывчатых и химических веществ, радиоактивных отходов и пр. вызывает большие трудности.

К 1990 г. под руководством И.А. Шлыгина был усовершенствован метод расчета концентрации взвеси, образующейся при сбросе грунта в море. Метод внедрен во многих организациях.

Доведен до практического использования оптимизационный метод, основанный на применении расчетных схем (предложенных группой сотрудников под руководством Г. И. Марчука) и позволяющий определить выбор районов сбросов загрязненного грунта в море с учетом реальных условий. Подготовлено "Руководство по организации наблюдений за проведением работ и выдачи разрешений на сброс в море с целью захоронения" (1984 г.) и "Правила выдачи разрешений на сброс в целях захоронения в море отходов." (1984 г.); эти документы за последние годы были усовершенствованы и в 1991 г. переизданы.

Основные результаты исследований по захоронению грунта в море изложены в работах Е.В. Борисова, Ф.А. Гейдарова, А.А. Гончарова, В.Ф. Жарикова, И.М. Лебедева, Н.П. Мокиевой, А.Е.Павловского, И.А. Шлыгина.

В 1987-1990 гг. перед ГОИН была поставлена сложная задача - провести комплексные исследования океанографических, метеорологических и экологических условий в перспективных районах освоения минеральных ресурсов в Мировом океане. Необходимо было разработать рекомендации по снижению негативных последствий возможной добычи минерального сырья на окружающую среду, изучить динамику вод придонного слоя в заданных районах Тихого океана.

Впервые проведены комплексные натурные исследования в восточно-экваториальной зоне Тихого океана: 16 синоптических гидрологических съемок, полученных в 14 рейсах НИСП (1984-1989 гг.). Создан банк данных океанографических измерений. Определены гидрометеорологические, гидрохимические и гидробиологические характеристики района добычи твердых полезных ископаемых (ТПИ). Выявлены основные факторы предполагаемых изменений экологических условий при добыче ТПИ и разработаны рекомендации по минимизации ущерба, который может быть нанесен окружающей среде при добыче ТПИ со дна океана.

Подготовлен Атлас основных гидрометеорологических характеристик района, подготовлен и передан заказчику (Мингео) гидрометеорологический и экологический паспорт Тихоокеанского испытательного полигона (район разломов Кларион и Клиппертон), содержащий режимные гидрометеорологические и экологические характеристики. Разработана придонная самовсплывающая буйковая станция; осуществлены шесть успешных постановок таких станций в районе указанных разломов продолжительностью от двух суток до двух месяцев с измерением течений в слое от 5 до 55 мм от дна. Определена вертикальная химическая структура вод района по изменчивости гидрохимических характеристик. Обнаружена сезонная консервативность положения границ раздела водных масс. Сделаны оценки последствий сброса пульпы в периоды вихреобразования. Установлено, что в периоды вихреобразования Северо-Пассатного течения, связанного с его динамической неустойчивостью, весьма спорным является принятое утверждение о том, что ниже слоя скачка плотности можно сбрасывать пульпу. Результатом работ на полигоне явились две монографии и два тематических сборника Трудов ГОИН.

В эти исследования значительный вклад внесли Л.М. Воронин, В.В. Георгиевский, В.И. Губанов, Ф.Ф. Гришаков, А.Н. Зубакина, С. Ю. Касьянов, С.В. Кирьянов, В.Р. Колосов,

А.Н. Коршенко, А.Ф. Ляшенко, Г.В. Матушевский, А.С. Матыгин, И.С. Матвеева, Ю.М. Михалечко, Н.П. Мокеева, О.П. Никитин, С.Г. Орадовский, В.А. Рожков, А.И. Симонов. А.В. Соков, Ф.С. Терзиев и другие.