

В 2009г. специалисты ГОИНа выполняли научные и прикладные исследования финансируемые за счет плана НИОКР Росгидромета, Федеральных целевых программ, грантов РФФИ, хозяйственных договоров и других источников финансирования.

Основные научные и практические результаты полученные в 2009г. представлены в "Отчете об основных результатах НИОКР, полученных ГОИИ в 2009 году"

ЦНТП «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

1.6.3 Обеспечить выполнение международных обязательств Росгидромета в области гидрологии и водных ресурсов (МГП ЮНЕСКО, ПГВР ВМО и др.)

В соответствии с Приказом Росгидромета № 190 от 02.12.2004 на ФГУ «ГОИИ» возложены обязанности по обеспечению поддержки деятельности Секретариата Национального комитета РФ по Международной гидрологической программе ЮНЕСКО. В 2009г. Секретариатом введен в эксплуатацию в рабочем режиме Интернет-сайт Национального комитета РФ по МГП ЮНЕСКО, который создан и работает на базе информационно-технологических ресурсов ФГУ «ГОИИ». В 2009г. сайт зарегистрирован по адресу: www.ihp-russia.ru, информация по тематике МГП регулярно обновляется. Национальный комитет МГП рассматривает Интернет-сайт как площадку для общения и обмена информацией между Национальными комитетами МГП стран СНГ.

2.1.1 Разработать технологии и методы автоматизированных метеорологических наблюдений, обеспечивающие реализацию Проекта «Модернизация и техническое перевооружение учреждений и организаций Росгидромета» и внедрение наукоемких

автоматизированных технологий на базе перспективных технических решений.

Подготовлены тексты разделов РД «Инструкция по оценке гидрометеорологических наблюдений и работ» - по оценке качества морских прибрежных наблюдений и работ и наблюдений и работ на пунктах контроля загрязнения морской среды.

2.6.1 Разработка новых методов и технологий измерений параметров морской среды, их метрологического контроля, обработки наблюдений и средств передачи данных в центры сбора в режиме реального времени.

Усовершенствована экспертная технология (ЭТ) выявления ошибок в наблюдениях за колебанием уровня в приливных морях. Проведена оценка работы процедур ЭТ в разных режимах, получены заключения о качестве наблюдений уровня моря. ЭТ усовершенствовалась в части методических основ: проводилась оценка относительных погрешностей на основе модельных рядов, вносимых вычислительными процедурами в величины гармонических постоянных, что повысило качество экспертизы данных наблюдений уровня моря.

В соответствии с рекомендациями ГЛОСС разработан макет системы получения данных о вертикальных перемещениях нуля уровня поста и апробирован в Балтийском море на о.Гогланд.

Подготовлена документация по организации испытательного стенда (на базе ГОИН) и предложения по организации опытного полигона (на базе Северного УГМС) для разработки методик по эксплуатации (включая постановку, поверку и передачу данных) современных отечественных и зарубежных измерителей параметров морской среды (уровень, волнение, течение, температура и электропроводность).

2.6.2 Разработка системы определения загрязнения донных отложений и аттестация разработанных в ее составе методов.

Разработана система определения загрязнения акваторий морей России с помощью пробоотбора поверхностного слоя донных отложений (ДО), содержащего и длительное время сохраняющего, в силу высокой его адсорбирующей способности, загрязняющие вещества. Контроль отобранных проб ДО производится с помощью разработанного в ГОИН лазерного измерителя дисперсности ИДЛ-1.

Исследованы возможности использования лазерного оптического метода измерений (лазерного экспресс-анализа) взвешенных частиц в морской и пресной водах.

Подготовлены проекты нормативно-технических документов на приборы, предложения по технологии консервации донных отложений для банков данных и по методу картирования дисперсного состава донных отложений.

2.6.3 Обеспечение научно-методического руководства морской береговой, устьевой, судовой наблюдательной сетью и системой предупреждения о цунами.

Подготовлен обзор состояния морской береговой и устьевой сети Росгидромета за 2008 г., построены карты расположения пунктов наблюдений морской береговой сети и производства по основным видам наблюдений (уровень, температура воды, соленость, волнение и ледовые наблюдения) по морям РФ. Подготовлены предложения по развитию морской береговой наблюдательной сети.

Проведены научно-методические инспекции:

- 13 морских береговых наблюдательных пунктов на Черном и Азовском морях,
- Донской устьевой станции и Дагестанского ЦГМС.

Обновлена база метаданных по морской береговой и устьевой наблюдательной сети на основе отчетных материалов УГМС и результатов инспекций.

На основе результатов обследования реперов морских станций Азовского и Черного морей подготовлен проект программы восстановления реперной сети

Северо-Кавказского УГМС и высотной привязки реперов к государственной нивелирной сети России.

2.10.1 Обеспечить развитие технологий ведения государственного фонда данных с применением новых технических средств внедренных в рамках проекта «Модернизация и техническое перевооружение учреждений и организаций Росгидромета». Продолжить ведение государственного фонда данных, разработку и пересмотр нормативных и методических документов, регламентирующих ведение государственного фонда данных.

Разработана технология создания и ведения электронного каталога ОФД ГОИН на базе адаптированного лицензионного пакета программ комплекса ИРБИС-64, установленного на сервере ГОИН с обеспечением доступа с 4 пользовательских терминалов одновременно. Разработана и введена в структуру программы специальная рубрикация по 15 тематическим разделам Госфонда. В читальном зале библиотеки установлен ПК с выходом в ИРБИС. Отработана технология ведения электронного каталога для учета информации ОФД ГОИН. За 2009 г. занесено 513 единиц хранения Госфонда (Ежегодники по гидрохимическим и гидробиологическим показателям – 467 единиц, Рейсовые Отчеты, описание исходных постанционных данных в таблицах ТГМ-3М, Отчеты по НИР – 46 единиц). Отсканированы и переведены в электронный формат 2

ранее опубликованных Ежегодника качества морской среды за 1985 и 1999 гг. Подготовлен и подвергнут процедурам контроля качества массив данных системы мониторинга Темрюкского залива Азовского моря и дельтовой области реки Кубань с 1990 по 2005 гг. для включения в ЕГФД. Обновлен массив данных по мониторингу Черного и Каспийского морей за 2008-2009 гг. В Секретариат Бухарестской Конвенции переданы (август 2009 г.) исходные данные по гидрохимическому состоянию и загрязнению морской среды Черного моря в районе Адлер-Сочи в 2008 г..

2.11.1 Разработать объединенные справочные издания ГVK, совмещающие ежегодные и многолетние данные по режиму и качеству поверхностных вод. Обеспечить научно-методическое руководство сетью по вопросам ведения ГVK и проведение оперативно-производственных работ по ведению ГVK на федеральном уровне.

ГОИНОм были разработаны состав и первая версия макета объединённого ежегодно-многолетнего издания ЕМДМ ГVK, исключая арктические моря и устья рек бассейнов арктических морей.

Были подготовлены заключения на поступившие в ГОИН 2008-2009 гг. морские ежегодники (ЕДМ), их годовая сводка, проведено их редактирование.

Подготовлены: таблица уровней и запасов воды Каспийского моря и таблицы ежемесячных, ежегодного и многолетнего балансов Каспийского моря. Обновлены каталоги паспортных данных ГМС и МГЯ по Баренцеву морю и по российской части Балтийского моря.

2.11.2 Развить методы и технологии ведения, подготовки информационной продукции ГVK по разделу «Поверхностные воды» на федеральном и территориальном уровнях.

Были разработаны и согласованы с ВНИИГМИ-МЦД Предложения к развитию АИС ГVK "Моря и морские устья рек", для разработки технологии получения материалов объединённого ежегодно-многолетнего издания ЕМДМ ГVK. Подготовлены предложения по оптимизации технологий ведения информационных ресурсов и подготовки материалов изданий ЕДМ, МДМ и ЕМДМ.

2.12.1 Научно-методическое руководство деятельностью организаций Росгидромета в области технического регулирования, метрологического обеспечения измерений и стандартизации. Разработка и пересмотр нормативных и методических документов по техническому регулированию, метрологическому обеспечению измерений и стандартизации.

Внесены дополнения с учетом поступивших замечаний в проект РД «Основные требования к компетентности химических лабораторий Росгидромета при проведении мониторинга состояния морских вод» и в проект «Положения о деятельности организаций Росгидромета «Системы поддержки операций по реагированию на аварийное загрязнение морской среды» (МПЕРСС).

3.2.1 Разработка и развитие методов и технологий предсказания климата с помощью физически полных моделей океан – атмосфера - криосфера.

Получены оценки пространственной, годовой и межгодовой изменчивости потоков CO₂ на границе океан – атмосфера (на примере северной части Атлантического океана), исследована их связь с гидрологическими характеристиками океана на основе современных знаний о процессах газообмена между океаном и атмосферой. Разработаны методы и модели динамико-статистического анализа тенденций изменения гидрологических характеристик в диапазоне годовой и сезонной изменчивости северной части Атлантического океана, а также годового хода потоков CO₂ на поверхности океана в различных районах Северной Атлантики с учетом многолетних трендов содержания углекислого газа в атмосфере и океане.

3.3.1 Выполнить прикладные исследования наблюдаемых и ожидаемых изменений климата и их последствий на территории Российской Федерации для природных систем и секторов экономики и изучить возможности адаптации.

Проведены исследования климатических изменений вертикальной устойчивости стратификации плотности, циклонической циркуляции, интенсивности ветрового волнения в Чёрном и Каспийском морях. Проведен анализ климатических изменений состояния Азовского моря (уровень, температура, соленость водных масс). Подготовлены материалы к «оценочному докладу по изменению климата России. Южные моря России (Чёрное, Азовское, Каспийское), в котором, кроме оценки состояния морей, дана качественная оценка вероятных изменений гидрологического состояния южных морей России.

4.1.1 Развитие системы и технологии обнаружения, прогнозирования и выпуска предупреждений о высоких уровнях загрязнения окружающей среды.

Проведена оценка риска возникновения зон с высоким уровнем загрязнения акватории, связанных с аварийными ситуациями при добыче нефти в российском секторе Северного Каспия в безледный период.

Разработан проект РД «Экспресс-идентификация разливов нефтепродуктов в море», необходимый для направления деятельности сетевых морских лабораторий Росгидромета и НИУ при работе на местах аварийного сброса нефтепродуктов в морскую среду на всех (и ранних, и поздних) стадиях эволюции разливов углеводородов. Разработан алгоритм порядка проведения отбора проб из различных объектов морской среды. Подготовлена первая редакция МУ «Методика отбора, консервации, первичной обработки, хранения и транспортировки проб на нефтяные углеводороды из различных объектов морской среды».

4.3.1 Оценить текущее состояние и динамику загрязнения морей России по гидрохимическим показателям. Выполнить подготовку и издание Ежегодника и других режимно-справочных материалов. Обеспечить обработку информации сети мониторинга состояния морской среды и провести подготовку баз данных по загрязнению морей РФ. Обеспечить выполнение обязательств РФ в рамках международных Конвенций по Балтийскому, Черному и Каспийскому морям, участвовать в подготовке периодических оценок их состояния и уровня загрязнения.

Подготовлены «Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 2007, 2008 годы. Были дополнены и отредактированы специализированные базы данных по гидрохимическому состоянию и загрязнения Каспийского, Азовского, Черного и Белого морей. В ходе выполнения международных обязательств РФ в рамках Конвенций по защите Балтийского, Черного и Каспийского морей от загрязнения были подготовлены и переданы в Секретариаты Конвенций данные и аналитические материалы по гидрохимическому режиму и загрязнению морей.

Подготовлена и опубликована оценка загрязнения Черного моря нефтяными углеводородами, пестицидами и тяжелыми металлами за последние 15 лет.

Подготовлен проект рекомендаций «Порядок получения, представления и архивации в ЕГФД данных о загрязнении морских вод, поступающих из лабораторий ведомственных сетей наблюдений.

Инициативно подготовлена и издана «Оценка загрязнения морской среды Керченского пролива и прилегающих акваторий морей в результате аварийного разлива нефтепродуктов 11 ноября 2007 г. по данным математического моделирования, регулярного мониторинга и эпизодических обследований». Основой оценки послужили результаты мониторинга загрязнения пролива и прилегающих акваторий, выполнявшихся органами СК УГМС в 2007-2009г.г.

4.4.1 Научно-методическое руководство сетью мониторинга загрязнения морской среды.

Проведены инспекции Кубанской УС и СЦГМС-ЧАМ (Сочи) состояния и отчетности гидрохимических лабораторий. Получены и проанализированы материалы о состоянии выполнения программы наблюдений и приборного парка гидрохимических лабораторий. Материалы занесены в базу данных сети наблюдений за загрязнением морей. Внешний контроль качества данных о загрязнении донных отложений был организован в рамках международных программ Европейского Союза. Проект РД по проведению внутрилабораторного контроля качества данных был переработан в соответствии с изменившимися требованиями к руководящим документам.

5.1.1 Разработка, испытание и опытная эксплуатация технологий диагноза и прогноза течений, ветрового волнения, уровня и термохалинной структуры вод морей России и Мирового океана.

Осуществлялась опытная эксплуатация технологии диагноза и прогноза динамики вод Черного моря с пространственным шагом 1 км на основе Princeton Ocean model (POM), адаптированной для региональных условий российской зоны моря, совмещенной с крупномасштабной моделью Морского гидрофизического института (МГИ, Севастополь) с использованием технологии «вложенных сеток». В ежедневном режиме производились диагностические и прогностические (на 3 суток) расчеты термохалинной структуры и динамики вод региона. Результаты расчета (цифровые данные и рисунки) размещаются на сервере ГОИНа.

Разработана технология диагноза и прогноза течений по акватории Чёрного моря в целом с шагом пространственного осреднения 5 км и возможностью расчета по вложенным сеткам с шагом 1 км в произвольном районе акватории моря.

Диагноз и прогноз циркуляции вод Каспийского моря производится на основе модели с горизонтальным разрешением ~ 5 км при 18 слоях по вертикали. Расчеты осуществлялись в ежедекадном режиме и передаются на сервер ГОИНа.

Проведены предварительные испытания технологии прогноза ветрового волнения на Каспийском море. Получены результаты верификации модели РАВМ по данным измерений донного волнографа-мареографа в Каспийском море зимой 2008/2009 г. Проведена оценка ожидаемой изменчивости уровня Каспийского моря на основе анализа его связи с составляющими водного баланса моря и геофизическими факторами.

В СПО ГОИН получены оценки точности расчета ветрового волнения по наиболее известным математическим моделям в специфических условиях развития волнения в Северной части Тихого океана. Оценка точности производилась путем сопоставления результатов расчета волнения по моделям с данными измерения волнения на пяти буях, расположенных на разном расстоянии от побережий.

5.4.1 Оценка гидрометеорологического режима (включая экстремальные явления) морей России, подготовка справочных пособий по гидрометеорологическому режиму Северной Атлантики.

Подготовлен Атлас климатических изменений термохалинной структуры вод Каспийского моря.

Подготовлен электронный атлас поверхностных течений для Баренцева моря, обновлена информация для атласа по Черному морю.

Создан Атлас волнения Черного моря, из двух частей. В первую вошли карты и таблицы, характеризующие текущее состояние климата ветрового волнения Черного моря. Вторая часть Атласа «Временная изменчивость режимных характеристик Черного моря за последние 30 лет» посвящена тенденциям в изменении волнового климата Черного моря. Выявлено, что с 70-х годов повторяемость сильного волнения в целом для всего моря растет, причем на востоке моря растет заметно быстрее, чем на западе.

Подготовлен атлас «Экстремальные значения уровня Азовского моря, включая Керченский пролив» с учетом ледовых условий. Карты атласа построены на основе гидродинамического моделирования сгонно-нагонных процессов и современных данных о ветре над морем.

Разработана технология подготовки информационно-аналитического бюллетеня, содержащего аналитическую и режимно-справочную информацию по прибрежной зоне морей России. Информация готовится в специальном формате для представления на Web-сайте ГОИН.

Создана технология формирования и пополнения электронного каталога «Интервалы сезонных изменений гармонических постоянных приливов. Белое море».

В СПО ГОИН подготовлена электронная версия справочного пособия по современному состоянию режима уровня, течений и ветрового волнения Балтийского моря. Для этого была пополнена информационная база контактных и спутниковых данных по уровню и течению. Обновлена многолетняя историческая база данных по ветру и волнению Балтийского моря. Выполнено районирование Балтийского моря по характеристикам ветрового волнения. Получены статистические характеристики ветрового волнения для центров каждого из выделенных районов, описаны методики расчета статистических характеристик ветрового волнения. Построены карты статистических характеристик

ветрового волнения в Балтийском море.

Сформирован макет Генерального каталога уровня Каспийского моря и подготовлен Каталог уровня Каспийского моря (российское побережье).

Подготовлены атласы ветрового волнения (печатное издание) для северной части Атлантического океана и северной части Тихого океана.

5.4.2 Оценка гидрологического режима (включая экстремальные явления) морских устьев рек России.

Пополнены электронные базы данных по основным гидрометеорологическим характеристикам до 2008 года. Подготовлен обзор, содержащий результаты анализа произошедших сезонных и многолетних, естественных и антропогенных изменений гидрологических характеристик морских устьев рек, впадающих в южные моря России за весь период имеющихся наблюдений.

Разработана программа автоматизированного расчета распределения стока воды в дельтовых водотоках, адаптированная к дельтам рек Волги и Кубани. Совместно с КаспМНИЦ разработана и адаптирована к устьям рек Волги, Терека и Сулака методика расчета химического стока в Каспийское море. Сформирована электронная база данных для оценки химического стока в Каспийское море с территории России за период 1978 – 2009 гг. Подготовлены расчетные данные по гидрохимическим параметрам и данные по стоку воды для оценки поверхностного химического стока этих рек в Каспийское море за период 1978-2006 гг.

5.4.4 Совершенствовать календарные навигационные пособия по приливам и приливным течениям (Таблицы приливов). Разработать методы, алгоритмы и программы верификации первичных наблюдений за колебанием уровня для совершенствования технологий расчета приливных составляющих уровня.

Подготовлены (совместно с ДВНИГМИ) и переданы в издательство 6 томов таблиц приливов по отечественным и зарубежным водам на 2011 год.

5.8.1 Научно-методическое обеспечение системы гидрометеорологической безопасности морской деятельности.

Доработаны Таблицы пересчета относительной электропроводности для вод Белого, Каспийского и Азовского морей в диапазоне солёности ниже 4‰.

Подготовлена 2-я редакция разделов РД 52.10.243-92 «Руководство по химическому анализу морских вод».

Подготовлена 1-я редакция Р «Рекомендации по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям на континентальном шельфе».

Подготовлен проект Р «Рекомендации по гидрологическим работам в океанах и морях». Доработаны, подготовлены для утверждения Методические указания «Наблюдения за изменениями уровня моря у берегов при угрозе и прохождении цунами». Завершена переработка документа «Методические указания по составлению и подготовке к изданию «Многолетних данных о режиме и качестве вод морей и морских устьев рек». Вып. 4, серия 3, ч.5 (совместно с АНИИ).

5.8.2 Оценка состояния и изменчивости гидрометеорологических характеристик прибрежно-шельфовой зоны морей России в районах освоения природных ресурсов в условиях изменений климата.

Собраны необходимые данные для проведения верификация и выполнены расчеты скорости отступления берегов и величин деформации дна ледяными образованиями морей России в условиях потепления климата; выполнена верификация методов оценки величин деформации дна ледяными образованиями по данным натурных измерений и численных расчетов; составлена классификация опасных гидрометеорологических явлений для строительства и эксплуатации объектов добычи и транспорта углеводородного сырья в прибрежно-шельфовой зоне морей России; выполнены прогнозные расчеты динамики берегов морей России в районах освоения природных ресурсов для наиболее вероятного сценария изменения климата в XXI веке.

6.4.2 Разработка метода рассеяния теплых туманов путем сбора жидко-капельной влаги.

Разработан метод электрофизического воздействия на теплый туман, который приводит к его рассеянию с образованием жидкокапельной влаги. Изготовлена лабораторная установка рассеивания туманов (включая теплые туманы), которая продемонстрировала высокую эффективность разрабатываемого метода рассеивания тумана в большой аэрозольной камере НПО «Тайфун». Теплый туман рассеялся в течение минуты. Потребляемая мощность установки составила не более 300 Вт.

7.4.1 Обеспечить работу музеев НИУ и научно-методическое руководство музейно-исторической работой в учреждениях и организациях Росгидромета.

Собран пакет документов по исторической и современной деятельности ГОИН для фотокнижки «Росгидромет. Жизнь по Гринвичу», посвященной 175-летию юбилею Гидрометеорологической службы России. Среди представленных материалов – архивные документы, связанные с созданием института и его деятельностью; исторические фотографии первых морских экспедиций и океанологического оборудования; фото директоров института и известных ученых; фото, отражающие современную деятельность института. К Всемирному дню метеоролога (23 марта) подготовлена выставка- презентация «Страницы истории Гидрометеорологической службы России». Организована передвижная выставка по теме «История ГОИН» с историческими фотографиями и документами на юбилейном вечере Росгидромета в Колонном зале Дома Союзов (июнь 2009 г.)

7.4.2 Обеспечить подготовку выставочных экспозиций по Плану выставочной деятельности Росгидромета и научно-методическое руководство выставочной работой в учреждениях и организациях Росгидромета. Подготовка, обновление и поддержание демонстрационных технологий и экспозиционных материалов.

Подготовлена отчетная выставка-презентация о деятельности ГОИН, которая экспонировалась на расширенной коллегии Росгидромета в феврале 2009 г. Подготовлена выставка-презентация «ГОИН – экономике России» к столетию Таблиц приливов. Первая ее демонстрация состоялась в Санкт-Петербурге на международной специализированной выставке «175 лет Гидрометеорологической службе России – МЕТЕО ЭКСПО 2009».

8.53 Разработка технологии оперативного краткосрочного прогноза динамики вод Финского залива и Невской губы методом численного гидродинамического моделирования. (Научный руководитель – к.г.н. Захарчук Е.А.)

Подготовлен для опытно-оперативного использования в Санкт-Петербургском ЦГМС-Р

комплекс продукции по мезомасштабным моделям акваторий Финского залива и Невской губы.

Разработана и реализована технология приема и архивации полного комплекта прогностических полей модели HIROMB по всей акватории Балтийского моря. Прием и архивация осуществляются ежедневно. Мезомасштабная модель MM5 включена в комплексную технологическую систему обработки результатов гидродинамических моделей и генерации на их основе разнообразных прогностических продуктов, предоставляемых дежурным синоптикам. Наряду с мезомасштабной моделью Гидрометцентра России в комплекс входит атмосферная модель HIRLAM, поставляющая поля атмосферного давления и приземного ветра дважды в сутки.

Для верификации модели SWAN, проходящей опытную эксплуатацию для расчета волнения в Финском заливе и Невской губе, были разработаны методики сравнительного анализа модельных данных и длительных натуральных данных за ветровым волнением, уровнем воды и течениями в 2008 – 2009 гг., полученных с ADCP, дополненного модулем измерения ветрового волнения. Анализ натуральных и модельных данных на уровне сравнения параметров волнения показал неплохую сходимость высот волн, но значительное расхождение в периоде и направлении. Для улучшения заблаговременности и точности численного гидродинамического прогноза невыходных наводнений произведено подключение модуля усвоения в оперативном режиме спутниковой и береговой контактной информации в гидродинамической модели ROMS.

8.54 Адаптировать метод и разработать технологию расчета месячных слоев испарения с поверхности водоемов по стандартным наблюдениям метеорологических станций применительно к акваториям Невской губы и Ладожского озера и оценить составляющие их водного баланса. (Научный руководитель – к.г.н. Остроумова Л.П.)

Разработаны модификации современных методов расчета месячных слоев испарения с поверхности Невской губы и Ладожского озера с использованием данных наблюдений стандартной метеорологической сети, адаптированные технологии расчета теплового баланса и месячных слоев испарения и компьютерная программа. Проведен численный эксперимент по расчету и оценке составляющих теплового баланса и расходной составляющей водного баланса (испарения с водной поверхности) Невской губы и Ладожского озера. Методы и технологии расчета составляющих водного и теплового балансов приемных водоемов рек могут быть использованы в перспективе для мониторинга их теплового и водного режима, в том числе, для оценки влияния создания комплекса защитных сооружений от наводнений в Невской губе.

8.55 Разработка и апробация новой технологии комплексного обустройства и методического обеспечения работ по постановке, запуску в эксплуатацию и контролю функционирования автоматизированных измерительных гидрологических комплексов на постах морских береговых наблюдений, расположенных в

труднодоступных островных условиях, включая замерзающие морские регионы, на примере о. Гогланд в Финском заливе. (Научные руководители – к.ф.-м.н. Соколов В.А., к.ф.-м.н. Никитин О.П.)

Разработана для островных условий и реализована на о-ве Гогланд в Финском заливе Балтийского моря технология комплексного обустройства и методического обеспечения работ по постановке, запуску в эксплуатацию и контролю функционирования автоматизированных измерительных гидрометеорологических комплексов на постах морских береговых наблюдений, расположенных в труднодоступных островных условиях, включая замерзающие морские регионы.

С привлечением внебюджетных средств на о-ве Гогланд силами сотрудников ГОИН, ЦГМС-Р Санкт-Петербурга и НПО «Тайфун» был установлен необслуживаемый автоматический уровнемерный комплекс, оснащенный автономным источником питания и грозозащитой. Опытная эксплуатация комплекса в 2009 г. завершена с передачей комплекса на дальнейшее сопровождение в ЦГМС-Р Санкт-Петербурга.

8.56 Выполнить адаптацию технологии спутниковой привязки реперов морских уровенных постов для условий Южного и Северо-Западного Федеральных округов и разработать проект спутниковой привязки морских постов Северо-Кавказского и Северо-Западного УГМС. (Научный руководитель – к.т.н. Остроумов В.З.)

Выполнена адаптация технологии спутниковой привязки реперов морских уровенных постов для условий южного и Северо-Западного Федеральных округов и разработан проект спутниковой привязки морских постов Северо-Кавказского и Северо-Западного УГМС. Составлены акты привязки реперов морских уровенных станций и постов.

Результаты спутниковых наблюдений, выполненного нивелирования и регламентных работ по проверке постоянства нулей морских уровенных станций и постов, а так же результаты обследования и закладки реперов морской береговой сети занесены в паспорта станций и постов.

Результаты совместно выполненных работ позволили осуществить адаптацию разработанной спутниковой технологии работ для привязки реперов морских уровенных станций и постов, расположенных на Российской части побережья Балтийского и Черного морей, к вновь создаваемой высокоточной государственной спутниковой высотной сети России.

8.57 Оценить современное состояние распределения жидкого и твердого стока в системах водотоков дельты реки Дон. (Научный руководитель – к.г.н. Полонский В.Ф.)

Проведены исследования современного распределения стока воды и наносов в

водотоках дельты реки Дон в условиях нестационарных потоков, требующих разработки специальных методик для решения этого вопроса. В ходе исследований была выявлена возможность и целесообразность применения для выделения стоковой составляющей потоков в дельте реки Дон метода типовых графиков. С учетом измеренных мутностей воды было также приближенно оценено распределение твердого стока в основных дельтовых водотоках. Получены новые натурные данные о морфометрических характеристиках русловой сети основных водотоков дельты реки Дон. Эти исследования актуальны в условиях усиливающейся перспективы развития судоходства между рекой и морем в сочетании с проблемой сохранения условий воспроизводства рыбных богатств в устьевой области р. Дон.

8.58 Оценить характеристики гидрологического режима западных подстепных ильменей в дельте р. Волги, разработать метод расчета и оценить составляющие их водного баланса. (Научный руководитель – к.г.н. Полонский В.Ф.)

Исследованы закономерности гидрологического режима Западных подстепных ильменей (ЗИ) при их заполнении в половодье и последующей сработке. Получены новые натурные данные и количественные оценки водообмена ЗИ и обмена наносами с главным руслом дельты Волги и данные об изменениях уровней воды в ЗИ для половодий различного типа. Это позволило, наряду с использованием космических изображений ЗИ, разработать метод и технологию расчета водного баланса ЗИ и оценить изменения его составляющих в ходе половодий различного типа. Обводнение (ЗИ) в дельте Волги играет огромную роль в их экологии и хозяйственном использовании на территории около 4000 км².

8.108 Разработка состава мероприятий для организации мониторинга динамики берегов и колебаний уровня моря с целью последующего внедрения на базе гидрометеорологических станций Северного УГМС. (Научный руководитель – к.г.н. Цветинский А.С.)

ГОИН совместно с Архангельским ЦГМС выполнена адаптация для реальных условий станций Северного УГМС технологий организации мониторинга динамики берегов и колебаний уровня моря. На примере ГМС Мудьюг разработана логистическая схема постановки стационарных наблюдений за динамикой берегов и уровнем моря. Разработаны методология и состав мероприятий для организации мониторинга динамики берегов и колебаний уровня моря на базе гидрометеорологических станций Росгидромета (Северного УГМС).

8.109 Адаптация разработанных ГОИН региональных моделей ветрового волнения и уровня моря, в том числе при сгонно-нагонных явлениях, Азовского, Черного и Каспийского морей для целей

**прогнозирования этих явлений с оценкой качества прогнозов.
(Научный руководитель – к.ф.-м.н. Григорьев А.В.)**

Проведены испытания диагноза поля волнения, рассчитанного по Российской атмосферно-волновой модели, адаптированной к району Новороссийской бухты. По результатам работы было выявлено 6 основных волноопасных направлений для Новороссийской бухты, каждое из которых было рассчитано по 3 градациям силы ветра и высоты волн. Т.е. составлен предварительный атлас типовых полей ветра и волнения моря для Новороссийской бухты, рассчитанных по РАВМ.

Полученные результаты показывают, что модель хорошо просчитывает трансформацию ветровых волн в зависимости от рельефа, глубины дна и конфигурации береговой черты, даже в районе Суджукской косы и Пенайских банок. Таким образом, получена картина поля волнения по району Новороссийской бухты, а не точечные измерения и показания судоводителей. Полученное поле волнения отличается от реального не более чем на 0,5 м.

8.117 Разработка методических основ оперативного прогноза распространения нефтяных загрязнений на акватории Балтийского моря. (Научный руководитель – к.ф.-м.н. Овсиенко С.Н.)

Разработаны методические основы оперативного прогноза распространения нефтяных загрязнений на акватории Балтийского моря. Проведены сбор, систематизация информации о наблюдавшихся на акватории Балтийского моря разливах нефти и нефтепродуктов и оценка возможности использования собранной информации для настройки моделей и верификации расчётов перемещения и трансформации нефтяных разливов. Разработаны программы испытаний моделей прогнозов распространения нефтяных разливов PISCES II для акватории Балтийского моря.

Собраны архивные данные гидрометеорологической информации за 2009 год, полученной по моделям HIROMB и HIRLAM. Подготовлена программа испытаний модели прогноза. Удалось провести сравнение нескольких случаев дрейфа нефтяных пятен, обнаруженных по результатам спутникового и судового мониторинга, с расчетом по модели прогноза PISCES II – HIROMB- HIRLAM.

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ ЦЕЛЕВАЯ ПРОГРАММА «МИРОВОЙ ОКЕАН»
ПОДПРОГРАММА «СОЗДАНИЕ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ
ИНФОРМАЦИИ ОБ ОБСТАНОВКЕ В МИРОВОМ ОКЕАНЕ»**

Проект № 5 «Разработать компоненты полнофункциональной ЕСИМО по оценке гидрологического состояния и загрязнения морей России и Мирового океана»

Разработано три новых информационных технологии для внедрения в практику деятельности Центра ЕСИМО ГОИН:

- технология оценки загрязнения морской среды в открытом океане, морях и прибрежных регионах Российской Федерации от муниципальных, промышленных, сельскохозяйственных источников, оценки загрязнения морской среды нефтепродуктами;
- технология оперативной оценки загрязнения морской среды, обусловленного аварийными сбросами загрязняющих веществ (нефть и нефтепродукты) в море в результате чрезвычайных ситуаций;
- технология предвычисления приливных уровней в фиксированных пунктах побережья морей России (Internet – реализация).

Выполнялись работы по усовершенствованию действующих информационных технологий Центра ЕСИМО. В соответствии с Порядком и регламентом Центра обновленные информационные ресурсы, полученные в рамках функционирования технологий, доступны потребителям через информационный Интернет-сайт ГОИНа (Раздел информационные ресурсы), и через систему распределенных баз данных ЕСИМО.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ ЦЕЛЕВАЯ ПРОГРАММА «СНИЖЕНИЕ РИСКОВ И СМЯГЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДО 2010 ГОДА».

Мероприятия по совершенствованию систем мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, в том числе обусловленных сейсмической опасностью и цунами.

ГОИНОм разработан и представлен заказчику проект РД «Руководство по организации и проведению наблюдений за уровнем моря у берегов на гидрометеорологических станциях и постах, задействованных в наблюдениях за волнами цунами».

Работы по грантам РОССИЙСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (РФФИ)

Всего в ГОИНе выволено 20 проектов. В том числе:

**Грант (Международный конкурс российско-украинских проектов).
«Эмиссия аэрозоля с механически невозмущенной водной
поверхности».**

Полученный результат:

Выполнялись исследования генерации аэрозоля с механически невозмущенной поверхности. Для этого были созданы две экспериментальные установки – бассейны с верхней герметичной камерой (для двух организаций – исполнителей проектов – ГОИН и Института коллоидной химии и химии воды им. А.В. Думанского), подключенные к лазерному измерителю дисперсности «Кластер-1», счетчикам аэрозолей Elka и ИЗ-2. Обнаружено, что размерные спектры аэрозолей над механически невозмущенной водной поверхностью в диапазоне 1-100 мкм монодисперсны. Показано существование спонтанного (при отсутствии барботации, ветрового и других видов возмущения водной поверхности) переноса полимерных маркеров (нуклеопротеидных частиц – вирусов) из водного раствора в воздух.

**Грант «Изучение влияния вторичных корпускулярных потоков
(тепловых нейтронов) на морской поверхностный микрослой и
поверхностные биоценозы».**

Полученный результат:

Исследована макромасштабная пространственно-временная неоднородность нейтронного поля Земли от Северного полюса до Огненной Земли. Получены новые данные об изменении потока тепловых нейтронов в умеренном, субтропическом, тропическом, субэкваториальном поясах Северного и Южного полушария над Атлантическим океаном. Выявлена корреляция величин плотности потока тепловых нейтронов с биомассой суши и океана: плотность потока тепловых нейтронов у поверхности воды возрастает при увеличении концентрации фитопланктона, что сопоставимо с данными по аномалиям потока тепловых нейтронов в лесных биоценозах суши. Подготовлена экспериментальная стендовая установка для серийных экспериментов по влиянию потока тепловых нейтронов на физико-химические процессы в поверхностном микрослое.

**Грант «Создание системы экспресс- мониторинга загрязнения воздуха
морских курортов и мегаполисов».**

Полученный результат:

Разработаны электронные карто-схемы, содержащие информацию о загрязнении воздуха тяжелыми металлами, неполярными углеводородами, биотоксинами, а также о вкладе различных источников (морской, терригенный, городской, дальний атмосферный перенос) в формирование состава приземного и приводного аэрозоля прибрежной морской зоны. Разработанные измерители дисперсности, методы анализа биотоксинов, программное обеспечение использовано для решения дополнительных фундаментальных задач (механизма переноса частиц дисперсной фазы из воды в воздух) и прикладных задач (определение подлинности и контроль качества водных растворов пищевого и фармацевтического назначения).

Грант «Исследование пространственно-временной динамики основных составляющих водного баланса в устьевой области Волги».

Полученный результат:

Разработана и апробирована водно-балансовая модель Северного Каспия. В качестве отдельных элементов в этой модели выделены три района Северного Каспия: отмеляя зона устьевого взморья Волги: глубоководная зона западной части Северного Каспия и восточная часть Северного Каспия. Оценена внутригодовая динамика составляющих водного баланса отдельно по этим районам и для Северного Каспия в целом на примере многоводного 2005 г. и маловодного 2006 г.