

**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (РОСГИДРОМЕТ)**

**РУКОВОДСТВО
по организации научно-оперативного
гидрометеорологического обеспечения
мореплавания в Арктике**

**Санкт-Петербург
ААНИИ
2009**

**Утверждено и.о. Руководителя Росгидромета А.В.Фроловым
24 ноября 2009 г.**

Содержание

Предисловие	2
1. Введение.....	3
2. Гидрометеорологическая служба в Арктике. Арктический и антарктический научно-исследовательский институт	3
3. Научно-оперативные группы, их задачи и состав.....	8
4. Организация деятельности НОГ	9
4.1 Деятельность НОГ на базе информационного центра	9
4.2. Деятельность НОГ непосредственно на борту судна	10
4.3 Совместная деятельность НОГ в информационном центре и на судне.....	11
5. Содержание работы научно-оперативной группы	12
6. Права и обязанности руководителя и ведущих специалистов НОГ	16
7. Доставка информационной продукции, подготавливаемой научно-оперативной группой конечному пользователю	17
8. Составление отчетов научно-оперативных групп.....	18
9. Основные нормативно-правовые документы, регламентирующие гидрометобеспечение мореплавания в Арктике.	19
10. Термины и определения.....	22
11. Сокращения.....	24

Предисловие

Первым инструктивным документом, закрепляющим структуру научно-оперативного обслуживания, содержание работ всех звеньев службы, права и обязанности руководящего состава было изданное в 1968 году «Временное руководство по организации научно-оперативного гидрометеорологического обеспечения мореплавания в Арктике».

В 1974 году на основе обобщения опыта практического использования Временного руководства было подготовлено «Руководство по организации научно-оперативного гидрометеорологического обеспечения мореплавания в Арктике» (далее – Руководство). В новом документе были учтены произошедшие за шесть лет изменения структуры и характера научно-оперативного обеспечения, более четко определены его задачи, расширен объем информационно-прогностической деятельности.

С 1974 года Руководство не перерабатывалось. За прошедшие 35 лет произошли такие существенные изменения в структуре и содержании научно-оперативного гидрометеорологического обеспечения мореплавания в Арктике, что практическое использование Руководства в старой редакции стало невозможным. В настоящее время наблюдается быстрое возрастание потребностей в научно-оперативном гидрометеорологическом обеспечении (ГМО) арктического судоходства, появляются новые требования к номенклатуре и качеству ледовой и гидрометеорологической информационной продукции. В связи с этим возникла необходимость в переработке и переиздании Руководства с учетом современных условий.

Настоящий документ определяет структуру научно-оперативного гидрометеорологического обеспечения арктического судоходства, содержание работ, права и обязанности руководящего состава организаций и учреждений Росгидромета в процессе осуществления научно-оперативного обеспечения.

Руководство предназначено для специалистов Росгидромета, занятых в области гидрометеорологического обеспечения мореплавания в Арктике, а также для специалистов, занимающихся морской деятельностью в полярных районах. Оно также может быть полезным студентам и аспирантам, специализирующимся в области морского гидрометобеспечения.

Руководство подготовлено в ААНИИ коллективом авторов: С.В.Бресткин, Ю.Д.Быченков, О.С.Девятаев, В.В.Евсеев, В.П.Карклин, Е.У.Миронов, С.В.Фролов, А.В.Юлин. Ответственный исполнитель – начальник центра ледовой и гидрометеорологической информации С.В. Бресткин.

1 Введение

Научно-оперативное гидрометеорологическое обеспечение (ГМО) мореплавания в Арктике является одним из важнейших направлений деятельности Росгидромета. В настоящее время его осуществляют Арктический и антарктический научно-исследовательский институт (АНИИ), Мурманское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Мурманское УГМС), Северное межрегиональное территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Северное УГМС), Якутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Якутское УГМС), Чукотское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Чукотское УГМС).

ГМО подразделяется на общее и специализированное.

Общее ГМО включает подготовку и циркулярное распространение информации, осуществляемое без учета специфики конкретных видов деятельности (сводки погоды, прогнозы погоды и волнения моря, штормовые предупреждения и др.). Финансирование общего ГМО осуществляется за счет федерального бюджета.

Специализированное ГМО включает подготовку и адресную передачу информации в интересах конкретных потребителей (текущие ледовые и гидрометеорологические условия в морях, ледовые и гидрометеорологические прогнозы, навигационные рекомендации и др.). Специализированное ГМО осуществляется на договорной основе.

АНИИ и арктические УГМС осуществляют научно-оперативное гидрометеорологическое обеспечение мореплавания в Арктике как на основании плана научно-исследовательских разработок и ведомственного заказа Росгидромета (подготовка и распространение информационной продукции общего пользования), так и на основании договоров с заинтересованными организациями (подготовка и адресное распределение специализированной информационной продукции).

2 Гидрометеорологическая служба в Арктике.

Арктический и антарктический научно-исследовательский институт

Гидрометеорологическая служба в Арктике включает ряд самостоятельных и соподчиненных подразделений, объединенных одной общей за-

дачей всестороннего обеспечения различных видов деятельности в арктических регионах наиболее полной информацией о фактическом и ожидаемом состоянии погоды, льдов и моря.

Научно-оперативное обеспечение морских арктических операций является одной из главных задач, стоящих перед гидрометеорологической службой в Арктике.

Работой всех подразделений, входящих в гидрометеорологическую службу в Арктике, руководит Управление мониторинга загрязнения окружающей среды, полярных и морских работ (УМЗА) Росгидромета.

Арктический и антарктический научно-исследовательский институт является научно-методическим центром Гидрометеорологической службы в Арктике.

Гидрометеорологическая служба в Арктике включает в себя следующие подразделения.

1. Сеть гидрометеорологических станций и постов.
2. Гидрометеорологические обсерватории.
3. Экспедиции ААНИИ (дрейфующие научно-исследовательские станции «Северный полюс», океанографические экспедиции и др.).
4. Авиационные метеорологические станции при аэродромах-аэропортах (АМСГ).
5. Арктические управления и центры по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (арктические УГМС и ЦГМС).
6. Арктический и антарктический научно-исследовательский институт (ААНИИ).

Гидрометеорологические обсерватории, станции, посты, ЦГМС и АМСГ, в зависимости от места расположения, подчиняются одному из арктических УГМС (Мурманское, Северное, Якутское, Чукотское).

Гидрометеорологические станции являются первым звеном в информационной сети Гидрометеорологической службы. Они ведут постоянные наблюдения за состоянием атмосферы, ледяного покрова, морей и устьев рек. Наблюдения проводятся по стандартным программам в строго определенные сроки. Эти сведения по мере их получения немедленно передаются в центры сбора информации арктических УГМС.

Гидрометеорологические обсерватории являются производственно-техническими подразделениями арктических УГМС. Основные задачи гидрометеорологических обсерваторий:

– исследование ледового и гидрометеорологического режимов морей и устьевых участков рек арктического района, обслуживаемого УГМС;

- изучение климата района;
- подготовка справочных и прогностических пособий.

Экспедиции ААНИИ ведут исследования природы Северного Ледовитого океана и Арктического бассейна по специальным научным программам. Данные метеорологических и аэрологических наблюдений, выполняемых по стандартным программам, включаются в общие сводки погоды по Арктике. Оперативными материалами являются также сведения о скорости и направлении дрейфа станции «Северный полюс».

Авиационные метеорологические станции (АМСГ) могут на договорной основе обеспечивать морской и речной флот, порты и другие заинтересованные организации информацией о фактической погоде и краткосрочными прогнозами погоды.

Арктические управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды объединяют все гидрометеорологические станции и посты, АМСГ, гидрометеорологические обсерватории, центры по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, расположенные на данной территории.

Основные задачи арктических УГМС по научно-оперативному ГМО арктического мореплавания:

- обеспечение органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций оперативно-прогностической, аналитической и режимно-справочной гидрометеорологической информацией и информационной продукцией общего назначения;
- сбор, обработка, анализ и распространение информации и информационной продукции, в том числе, информации об опасных природных явлениях;
- обеспечение функционирования и развития государственной наблюдательной сети;
- контроль качества сбора, обработки и распространения первичной гидрометеорологической информации, поступающей от гидрометеорологических станций и постов, экспедиционных и транспортных судов, ледоколов и из других источников, расположенных постоянно или находящих-ся временно на закрепленных за ними акваториях.
- обеспечение бесперебойной работы средств связи для сбора данных сети;
- методическое руководство наблюдательными подразделениями государственной наблюдательной сети, а также ведомственной сетью, сетью других участников деятельности гидрометслужбы;

- метрологическое обеспечение измерений, проводимых на государственной наблюдательной сети, техническое оснащение государственной наблюдательной сети;

- внедрение новых методов гидрометеорологических наблюдений, программ и автоматизированных технологий сбора и обработки информации;

- внедрение новых методов краткосрочных метеорологических и гидрологических прогнозов;

- предоставление пользователям (потребителям) аналитической, прогностической и режимно-справочной гидрометеорологической информации общего назначения;

- предоставление пользователям (потребителям) специализированной гидрометеорологической информации;

- подготовка обобщенной обзорно-аналитической информации о фактической метеорологической и гидрологической обстановке;

- подготовка и оперативное распространение штормовых предупреждений и информации об опасных и неблагоприятных гидрометеорологических явлениях;

- составление морских метеорологических прогнозов;

- составление морских гидрологических прогнозов;

- испытание и внедрение новых методов прогнозов и расчетов;

- исследование гидрологического режима арктических морей, подготовка режимно-справочных материалов (ежегодники, ежемесячники, бюллетени, таблицы, обзоры, отчеты, справки, справочники, каталоги, данные наблюдений);

- ведение и пополнение Единого государственного фонда данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнении;

- проведение экспедиционных работ на морях.

Арктический и антарктический научно-исследовательский институт является головной организацией Росгидромета по научно-оперативному гидрометеорологическому обеспечению мореплавания в Арктике.

В ААНИИ проводятся научные исследования по созданию новых и совершенствованию существующих методов анализа ледовой и гидрометеорологической информации, метеорологических, ледовых и гидрологических прогнозов различной заблаговременности.

Для всех организаций и учреждений Росгидромета, занятых работой по научно-оперативному гидрометеорологическому обеспечению мореплавания в Арктике, ААНИИ является главным научно-методическим центром.

Основные задачи ААНИИ по научно-оперативному обеспечению арктического мореплавания:

- совершенствование, разработка и внедрение в оперативную практику ААНИИ и арктических УГМС технологий научно-оперативного обеспечения арктического мореплавания;

- совершенствование, разработка и внедрение в оперативную практику ААНИИ и арктических УГМС методов обработки и анализа гидрометеорологической информации, методов расчетов и прогнозов различной заблаговременности;

- составление аналитических информационных обзоров о фактической гидрометеорологической и ледовой обстановке в арктических морях, прилегающих к ним районах Арктического бассейна, устьях и низовьях рек;

- подготовка нормативно-справочной информации о гидрометеорологическом и ледовом режиме Северного Ледовитого океана, арктических морей, устьев и низовьев сибирских рек в виде ежегодников, пособий, бюллетеней, справок, таблиц;

- сбор, обработка и анализ первичной и вторичной гидрометеорологической информации;

- заказ спутниковых съемок, прием, сбор, обработка и архивация спутниковой информации;

- составление обзорных ледовых карт по акватории Северного Ледовитого океана;

- составление детализированных ледовых карт по районам проведения морских операций;

- разработка долгосрочных метеорологических и ледовых прогнозов заблаговременностью от 1 до 12 месяцев;

- разработка среднесрочных метеорологических, ледовых и гидрологических прогнозов заблаговременностью до 6 суток;

- разработка навигационных рекомендаций руководителям морских операций, капитанам судов и ледоколов;

- ведение и пополнение Единого государственного фонда данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнении;

- организация и проведение морских экспедиций.

В научно-оперативной работе принимают участие различные подразделения ААНИИ. Головным подразделением института по организации научно-оперативной работы является Центр ледовой и гидрометеорологической информации.

Общее руководство всей научно-оперативной работой осуществляет директор ААНИИ.

Содержание научно-оперативных работ ААНИИ регламентируется планами НИОКР Росгидромета, договорами на специализированное ГМО, приказами директора института и распоряжениями начальника Центра ледовой и гидрометеорологической информации.

3 Научно-оперативные группы, их задачи и состав

Для осуществления специализированного ГМО сложных морских операций в организации (информационном центре), которая является главным исполнителем соответствующего договора, создается научно-оперативная группа (НОГ).

Целью деятельности НОГ является возможно более полное и своевременное информирование капитана судна и руководителя морской операции о фактической и прогнозируемой ледовой и гидрометеорологической обстановке в районе плавания судов для принятия научно обоснованных решений по проведению операций. Указанной цели соответствуют стоящие перед НОГ задачи:

- оперативный сбор, обработка, анализ и накопление фактической ледовой и гидрометеорологической информации;
- мониторинг ледяного покрова моря и устьевых участков рек в районе проведения операции;
- мониторинг колебаний уровня моря на лимитирующих по глубинам участках трассы в мелководных районах и на барах арктических рек;
- разработка метеорологических и ледовых прогнозов;
- разработка навигационных рекомендаций;
- обеспечение безопасности проведения морской операции;
- сравнительный анализ подготовленной информационной продукции и реально наблюдающихся условий, оценка достоверности информационной продукции, уточнение и настройка методов анализа и прогноза.

Содержание деятельности каждой НОГ определяется потребностями конкретной морской транспортной системы (МТС) которую она обеспечивает. Структура, место (места) дислокации, состав информации, регламент информационного обмена согласовывается с организацией (компанией), являющейся органом управления МТС.

НОГ может иметь в своем составе следующих специалистов:

- руководитель;
- заместители руководителя;
- ответственный за прием, сбор и обработку спутниковой информации;
- ответственный за ледовые карты;
- ответственный за метеорологические прогнозы;
- ответственный за ледовые прогнозы;
- ответственный за прогнозы уровня и течений;
- ответственный за прогнозы волнения;
- ответственный за навигационные рекомендации;
- ответственный за связь.

Каждый ответственный по своему направлению организует работу специалистов, привлекаемых на постоянной основе или эпизодически.

Руководитель НОГ, его заместители и ответственные по направлениям работы назначаются приказами руководителей организаций-исполнителей по согласованию с головным исполнителем.

Персональный состав подразделений НОГ, структуру информационного обмена между ними, график работы утверждает руководитель НОГ по предоставлению и согласованию с ответственными специалистами различных направлений.

4 Организация деятельности НОГ

4.1 Деятельность НОГ на базе информационного центра

Организация НОГ на базе информационного центра (ИЦ) позволяет широко использовать информационные и телекоммуникационные возможности крупного научного центра:

- привлечение к работе широкого круга высококвалифицированных специалистов;
- доступ к архивным и режимным материалам;
- высокоскоростные каналы связи для получения оперативной информации большого объема (многоканальной спутниковой информации, вторичной метеорологической информации);
- каналы связи для оперативной доставки информации потребителю, в том числе, на объекты в море.

Функционирование НОГ на базе ИЦ осуществляется с использованием автоматизированной технологии, алгоритм которой состоит в выполнении последовательных операций: прием входной информации → предварительная обработка → передача обработанных данных на автоматизированные рабочие места (АРМы) → создание на каждом АРМе определенного вида информационной продукции → преобразование информационной продукции в обменные форматы → передача информационной продукции на удаленные объекты.

Алгоритм построен на основе обращений (запрос–ответ) АРМов и потребителей к единому хранилищу данных. Мониторинг и управление информационными потоками в реальном времени осуществляется с помощью специальной программы – диспетчера событий, который обеспечивает:

- маршрутизацию данных;
- протоколирование событий;
- сбор и накопление данных;
- ведение реестра пользователей;
- управление ролями;
- подготовку данных для передачи.

Диспетчер событий используется руководителем НОГ, его заместителями и ответственными по направлениям для контроля качества информационной продукции и своевременности ее подготовки.

4.2. Деятельность НОГ непосредственно на борту судна

Данный тип организации НОГ требует установки на борту судна комплекса оборудования по приему и обработке спутниковой информации, присутствия большой по численности группы специалистов различного профиля. На судне осуществляется прием снимков ИСЗ, составление ледовых карт, разработка метеорологических и ледовых прогнозов, разработка навигационных рекомендаций, проводятся ледовые наблюдения и авиационная ледовая разведка. Вся информация в оперативном режиме доводится до судоводителя.

Как правило, такая схема используется для обеспечения экспериментально сложных морских операций. В этом случае она экономически целесообразна.

Деятельность НОГ на борту судна непосредственно в период проведения морской операции согласовывается ее руководителем с капитаном судна и представителем организации – заказчика.

4.3. Совместная деятельность НОГ в информационном центре и на судне

Специализированное ГМО может осуществляться НОГ, одна часть которой базируется в ИЦ, другая – на борту судна. Этот способ является оптимальным при обеспечении нестандартных морских операций, таких как:

- проводка судов высокоширотными трассами в Арктическом бассейне;
- транзитное плавание судов по трассе СМП в наиболее сложный ледовый период (декабрь-май);
- проводка судов в труднодоступные пункты выгрузки;
- проведение ледовых испытаний новых типов судов;
- буксировка инженерных морских сооружений в сложных ледовых условиях;
- проводка в сложных ледовых условиях судов низкой ледовой категории;
- проведение геологоразведочных и геофизических работ в дрейфующих льдах с борта судов;
- прокладка кабелей по дну арктических морей;
- высадка и эвакуация дрейфующих научно-исследовательских станций.

При организации деятельности НОГ совместно в ИЦ и на судне выполняются следующие основные мероприятия:

- прием и сбор в ИЦ всей необходимой исходной ледовой и гидрометеорологической информации, ее обработка и анализ, составление ледовых карт, разработка метеорологических и ледовых прогнозов, организация каналов связи, передача основной информации и информационной продукции на борт судна;
- разработка сценария проведения морской операции, основанного на анализе развития фактических метеорологических и ледовых процессов, долгосрочных прогнозах и режимных данных;
- определение вариантов плавания с учетом вероятности формирования благоприятных ледовых условий на отдельных участках маршрута, границ припая и прогноза сроков его взлома, степени развития и устойчивости заприпайных полынй.
- прием на борту судна и анализ поступающей из ИЦ информации, прием и обработка снимков ИСЗ среднего и низкого разрешения, уточне-

ние метеорологических и ледовых прогнозов, выполнение авиационной ледовой разведки, разработка навигационных рекомендаций и оперативное доведение их до руководителя операции и судоводителей.

5 Содержание работы научно-оперативной группы

Оперативная информация о фактическом состоянии погоды, моря и льдов, а также метеорологические, ледовые и гидрологические прогнозы являются основой ГМО мореплавания в Арктике.

Обработка и анализ исходных данных, разработка прогнозов и рекомендаций осуществляется с использованием автоматизированных рабочих мест (АРМов), которые обеспечивают высокую степень автоматизации процесса подготовки текущей и прогностической информационной продукции, что необходимо для повышения оперативности ее передачи потребителям.

В АРМах могут быть реализованы следующие функции:

- усвоение гидрометеорологических данных, поступающих по каналам глобальной сети телесвязи ВМО;
- преобразование метеорологической информации (создание графических слоев и матриц);
- усвоение спутниковой информации;
- обработка спутниковых изображений;
- автоматизированная оценка некоторых ледовых характеристик;
- усвоение ледовой информации, получаемой из дополнительных источников (стационарные и дрейфующие гидрометеорологические станции, суда и ледоколы);
- усвоение данных о текущих и планируемых параметрах обслуживаемой транспортной системы, поступающих по каналам связи;
- комплексный анализ информации, создание информационной продукции (таблицы метеорологических характеристик, фактические, диагностические и прогностические метеорологические карты, аэрологические диаграммы, среднесрочные и долгосрочные метеопрогнозы, аннотированные спутниковые изображения, ледовые карты, оптимальные варианты и маршруты плавания, диагностические и прогностические расчеты колебаний уровня моря, морских течений, ветрового волнения, распределения сплоченности и возраста, дрейфа и торосистости льда, положения зон сжатий и разрежений, харак-

теристик разрывов, сроков ледообразования, становления припая, вскрытия, взлома припая, очищения акватории ото льда, скоростей движения судов и общих затрат времени, вероятности повреждений судов, сроков начала и окончания безледокольного плавания).

– оценка оправдываемости прогнозов и рекомендаций.

Специализированная информационная продукция подготавливается в соответствии с согласованными с потребителями регламентами или по отдельным запросам потребителей. Для удобства составления и реализации запросов могут заранее составляться и согласовываться с потребителями перечни необходимой информационной продукции (информационные пакеты), а в каждом запросе указываются только номера необходимых пакетов.

В таблице 1 представлен пример перечня специализированной информационной продукции, передаваемой потребителям в ходе научно-оперативного ГМО мореплавания в Арктике. По мере появления новых источников информации и разработки новых методов анализа и прогноза этот перечень может быть существенно изменен и дополнен.

*Таблица 1. – Перечень информационных продуктов
для специализированного ГМО*

№	Наименование информационной продукции	Состав и форма представления информационной продукции
1	Обработанный и географически привязанный снимок ИСЗ NOAA	ИК и ТВ изображения ледяного покрова с пространственным разрешением 1000 м
2	Обработанный и географически привязанный снимок ИСЗ TERRA (MODIS)	ТВ изображения ледяного покрова с пространственным разрешением 250 м
3	Обработанный и географически привязанный снимок ИСЗ ENVISAT-1	Радиолокационное изображение ледяного покрова с пространственным разрешением 150 м
4	Обработанный и географически привязанный снимок ИСЗ RADARSAT-1	Радиолокационное изображение ледяного покрова с пространственным разрешением 100 м

№	Наименование информационной продукции	Состав и форма представления информационной продукции
5	Обзорная ледовая карта, построенная на основе обобщения за 2–3 сут. многоканальной информации ИСЗ, данных наблюдений полярных станций и судов	Распределение льдов различного возраста, сплоченности и форм, положения крупных каналов и разводий (карта)
6	Детализированная ледовая карта по району операции на основе комплексного анализа многоканальной информации ИСЗ, данных наблюдений полярных станций и судов при наличии фактической информации	Распределение льдов различного возраста, сплоченности и форм, положение каналов и разводий, стамухи, гряды торосов (карта)
7	Метеопрогноз на 3–5 сут. по району морской операции. Первые двое суток с дискретностью 6 ч, третьи и последующие, – 12 ч.	Набор метеоэлементов: ветер, атмосферные явления, видимость, температура. Обзор в текстовом виде развития синоптических условий над районом обеспечения
8	Прогноз распределения льда, заблаговременностью до 3–5 сут. с детализацией по суткам	Сплоченность, возраст, средняя толщина льда (карты)
9	Прогноз дрейфа льда заблаговременностью до 3–5 сут. с детализацией по суткам	Скорость и направление дрейфа льда (карты)
10	Прогноз сжатий и разрежений заблаговременностью до 3–5 сут. с детализацией по суткам	Положение зон сжатий и разрежений в ледяном покрове (карты)
11	Прогноз разрывов в ледяном покрове заблаговременностью до 3 сут.	Преобладающее положение и ориентация разрывов в ледяном покрове (карты)

№	Наименование информационной продукции	Состав и форма представления информационной продукции
12	Прогноз колебаний уровня на участках трасс, лимитирующих судоходство, заблаговременностью до 5 сут. с детализацией по срокам	Значения уровня в отдельных пунктах арктических морей и устьев рек
13	Прогноз морского волнения по заданным локальным районам проведения морских операций заблаговременностью до 3 сут. с детализацией по суткам	Высота 5 %-обеспеченности и направление распространения суммарных волн (карта)
14	Навигационные рекомендации заблаговременностью до 3–5 сут.	Координаты оптимального маршрута плавания для судна
15	Анализ ледовых условий в предшествующий период и на момент составления ледового прогноза	Обзор развития ледовых процессов (текст, таблица)
16	Метеорологический прогноз заблаговременностью до 30 сут. с детализацией по однородному циркуляционному периоду (ОЦП)	Преобладающее направление воздушных потоков и аномалия температура воздуха (текст)
17	Прогноза сроков взлома припая и очищения акватории ото льдов по пунктам	Прогноз по пунктам (таблица)
18	Прогноз распределения сплоченности льда, заблаговременностью до 30 сут. с детализацией по декадам	Распределение градаций сплоченности льда, положение кромки льда (карты)
19	Ледовый обзор	Справка о текущих и прогнозируемых ледовых условиях – одно море, акватория (текст)

6 Права и обязанности руководителя и ведущих специалистов НОГ

Руководитель НОГ имеет право:

- комплектовать состав научно-оперативной группы;
- производить при необходимости должностные перемещения в составе научно-оперативной группы;
- представлять от имени организации-исполнителя в обслуживаемых организациях и учреждениях арктического района;
- заключать необходимые для деятельности научно-оперативной группы соглашения;
- координировать работу всех организаций и их подразделений, участвующих в ГМО мореплавания в Арктике;
- вести служебную переписку с руководителями организаций и учреждений, заинтересованных в получении ледовой и гидрометеорологической информации, с капитанами ледоколов и транспортных судов.

Руководитель НОГ обязан:

- обеспечить выполнение требований договоров по научно-оперативному ГМО;
- обеспечить использование наиболее эффективных методов анализа и прогноза с учетом опыта научно-оперативного обеспечения арктического мореплавания;
- постоянно контролировать происходящие и ожидаемые изменения ледовых и гидрометеорологических условий;
- следить за местоположением и планами работы обслуживаемых судов и ледоколов;
- консультировать капитанов обслуживаемых судов, ледоколов и представителей организаций о фактической и ожидаемой гидрометеорологической обстановке и ледовых условиях в районе плавания.

Заместители руководителя НОГ и ответственные по направлениям работы НОГ осуществляют:

- распределение работ, выполняемых специалистами;
- контроль качества и своевременности исполнения работ;
- контроль полноты поступления материалов наблюдений и исходных данных;
- подготовку различных видов информационной продукции;
- оценку оправдываемости прогнозов;
- подготовку разделов отчета.

7 Доставка информационной продукции, подготавливаемой научно-оперативной группой конечному пользователю

Для передачи информационной продукции на удаленные объекты используются различные спутниковые системы связи, а также Интернет в качестве средства передачи данных на наземные станции спутниковых систем связи.

Основные требования к организации передачи информационной продукции:

- своевременная доставка информации на удаленные объекты;
- автоматизация процесса доставки;
- оптимальная по затратам схема передачи;
- контроль качества передачи информации;
- обеспечение информационной безопасности.

Визуализация и анализ информационной продукции конечными пользователями осуществляется с помощью специализированных АРМов (терминалов конечного пользователя) размещенных непосредственно на стационарных или подвижных объектах.

На ледоколах и судах устанавливается АРМ «Судовой терминал», который выполняет функции получения информации из внешних источников, ее хранения и визуализации. Используя АРМ «Судовой терминал», судоводитель может в режиме наложения разных информационных слоев с обозначением текущего местоположения судна визуализировать и анализировать навигационную и гидрометеорологическую информацию (спутниковые изображения ледяного покрова, ледовые карты и др.). Совместный анализ навигационной, ледовой и гидрометеорологической информации позволяет капитану (штурману) точно и оперативно учитывать текущие и ожидаемые ледовые и гидрометеорологические условия при выработке решений по управлению морской операцией, обеспечивает наилучшие возможности для выбора оптимальных вариантов и маршрутов плавания.

АРМ «Судовой терминал» использует коллекцию электронных морских карт по району плавания и усваивает следующую оперативную информацию:

- извещения мореплавателям, содержащие корректуру электронных морских карт;
- данные навигационного оборудования судна;

- географически привязанные спутниковые изображения;
- ледовые карты (диагностические и прогностические), содержащие информацию о положении кромки льда, положении границ припая, положении границ и характеристиках однородных ледовых зон;
- гидрологическую информацию, которая может представляться в виде карт, а также в текстовой и табличной форме;
- обзорные и кольцевые синоптические карты, диагностические и прогностические карты метеорологических полей (атмосферное давление, скорость и направление ветра и др.);
- рекомендуемые маршруты плавания.

8 Составление отчетов научно-оперативных групп

Цель написания отчета – анализ и передача опыта, выработка рекомендаций по дальнейшему развитию системы.

Отчет научно-оперативной группы должен отражать ее деятельность в течение всего периода работы и содержать сведения о развитии ледовых, гидрологических и метеорологических процессов, а также сведения об особенностях обслуживаемых морских операций.

Для получения сравнимых материалов рекомендуется следующая стандартизированная форма отчета.

Раздел 1. Организация научно-оперативного гидрометеорологического обеспечения морских операций

Приводится описание структуры научно-оперативного обеспечения, состава группы, характеристика деятельности всех секторов группы, оценка работы всех звеньев научно-оперативного обеспечения.

Раздел 2. Основные особенности гидрометеорологических процессов в период обеспечения

Дается обзор развития метеорологических, ледовых и гидрологических процессов в навигационный период по месяцам декадам и дням; приводятся отдельные карты и графики, наиболее полно характеризующие особенности развития процессов. На основании научного анализа делаются выводы о причинах изменений ледовых условий во времени.

Раздел 3. Прием, сбор, обработка и анализ спутниковой информации, составление ледовых карт

Дается описание использованной технологии картирования льда.

Раздел 4. Прогнозы и их оправдываемость

Дается оценка оправдываемости:

- долгосрочных метеорологических и ледовых прогнозов;
- краткосрочных и среднесрочных метеорологических прогнозов;
- краткосрочных и среднесрочных ледовых прогнозов и навигационных рекомендаций;
- краткосрочных и среднесрочных прогнозов уровня для мелководных участков трассы и баров рек;
- краткосрочных и среднесрочных прогнозов волнения моря;
- штормовых предупреждений.

Раздел 5. Основные морские операции и их научно-оперативное гидрометеорологическое обеспечение

Отражаются особенности и результаты гидрометеорологического обеспечения наиболее сложных и ответственных морских операций.

Раздел 6. Выводы и предложения

Подводятся итоги научно-оперативного обеспечения. Основное внимание при этом обращается на недостатки в организации обеспечения и прогностической деятельности, выдвигаются предложения по улучшению обеспечения в будущем.

Приложения к отчету

Приводятся различные справочные материалы (данные о сроках наступления весенних и осенних ледовых явлений, ледовитости и площадях ледяных массивов, фактических и возможных сроках начала и окончания проводки судов ледоколами, сроках безледокольного плавания судов и т.п.)

9 Основные нормативно-правовые документы, регламентирующие гидрометобеспечение мореплавания в Арктике.

1. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 г. (СОЛАС/SOLAS 74/88) (Лондон 1 ноября 1974 г.).
2. Международный Кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения.
3. «Нуукская декларация об окружающей среде и развитии в Арктике» (Вместе с «ДОКЛАДОМ») от 16.09.1993.
4. Водный кодекс Российской Федерации.
5. Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации.

6. Федеральный закон «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» от 31.07.98 № 155-ФЗ.

7. Федеральный закон «О гидрометеорологической службе» от 19.07.98 № 113-ФЗ.

8. Федеральный закон «О континентальном шельфе Российской Федерации» от 30.11.1995 №187-ФЗ.

9. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ.

10. Федеральный закон «О поставках продукции для федеральных государственных нужд» от 13.12.2000 № 60 – ФЗ.

11. Федеральный закон «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации» от 17.12.1998 № 191-ФЗ.

12. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.

13. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 № 174-ФЗ.

14. Федеральный закон «Об информации, информатизации и защите информации» от 20.02.1995 № 24-ФЗ.

15. Федеральный закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 25.09.1998 № 158-ФЗ.

16. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.11.1997 № 425 «О повышении эффективности использования в народном хозяйстве гидрометеорологической информации и данных о загрязнении окружающей среды».

17. Постановление Совмина СССР от 16.09.1971 № 683 «Вопросы, связанные с учреждением Администрации Северного морского пути при Министерстве морского флота».

18. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.12.1999 № 1410 «О создании и ведении единого государственного фонда данных о состоянии окружающей природной среды, ее загрязнении».

19. Постановление Правительства Российской Федерации от 13.08.2006 № 497 «О лицензировании деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях, а также выполнения работ по активному воздействию на гидрометеорологические и геофизические процессы и явления».

20. Постановление Правительства Российской Федерации от 01.09.2001 № 662 «О Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации».

21. Постановление Правительства Российской Федерации от 23.07.2004 № 372 «О Федеральной службе по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

22. Постановление Правительства Российской Федерации от 10.08.1998 № 919 «О федеральной целевой программе «Мировой океан».

23. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.11.1997 № 1425 «Об информационных услугах в области гидрометеорологии и мониторинга загрязнения окружающей природной среды».

24. Приказ Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 15.10.1999 № 104 «Об утверждении порядка действий организаций и учреждений Росгидромета при возникновении опасных природных (гидрометеорологических и гелиогеофизических) явлений».

25. Приказ Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 06.04.2000 № 55 «О введении в действие тарифов и организации работ по специализированному гидрометобеспечению мореплавания на трассах Северного морского пути».

26. Приказ Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 17.10.2000 № 150 «Об утверждении перечня работ федерального назначения в области гидрометеорологии и смежных с ней областях».

27. Приказ Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 21.01.2000 № 13 «О порядке организации, учета и функционирования ведомственной наблюдательной сети».

28. Приказ Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 22 января 2004 № 12 «О координации работ в области специализированного гидрометобеспечения страхования погодных рисков».

29. Приказ Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 15.09.2005 № 250 «Об утверждении Регламента Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

30. Приказ Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 02.05.2006 № 96 «Об утверждении ведомственной целевой программы “Совершенствование системы обеспечения предупреждениями об опасных природных явлениях, о фактических и прогнозируемых резких изменениях погоды, которые могут угрожать жизни и здоровью населения и наносить ущерб отраслям экономики”».

31. Приказ Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 17.04.2007 № 123 «Об утверждении типового положения о территориальном органе Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

32. Приказ Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 04.02.2008 № 25 «О введении в действие “Положения о функциональной подсистеме наблюдения, оценки и прогноза опасных гидрометеорологических и гелиогеофизических явлений и загрязнения окружающей среды единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций”».

33. Приказ Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 21 июня 2004. № 95 «О внедрении на радиолокационной сети Росгидромета “Основных технических требований к системе обнаружения опасных атмосферных явлений и штормового оповещения на базе метеорологических радиолокаторов”».

34. Приказ Роскартографии от 22.10.2003 № 143-пр «Руководство по оценке качества исходных материалов аэрокосмических съемок и производной продукции в цифровой и аналоговой форме». ГКИНП (ОНТА)-12-274-03.

35. Указание Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 30.12.1993 № 140-72/У «О порядке выдачи разрешений на реализацию гидрометеорологической информации и данных мониторинга окружающей среды».

10 Термины и определения

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО (АРМ) – комплекс технических и программных средств, предназначенный для автоматизации профессионального труда специалиста и обеспечивающий подготовку, редактирование, поиск и выдачу (на экран и печать) необходимых ему документов и данных. АРМ может быть реализовано в виде автономной автоматизированной системы на ПЭВМ или являться терминалом автоматизированной системы.

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ – сведения (данные), полученные в результате наблюдений за состоянием окружающей природной среды и происходящими в ней явлениями.

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ПРОДУКЦИЯ – обобщенная информация, полученная в результате обработки и анализа данных наблюдений за состоянием окружающей природной среды.

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА (ГИС) – комплекс программных и информационных средств общего или специального назначения для создания, управления, хранения, обработки и отображения пространственно-координированных данных.

ДОКУМЕНТИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИЯ (ДОКУМЕНТ) – зафиксированная на материальном носителе информация с реквизитами, позволяющими ее идентифицировать.

ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПРОГНОЗ – прогноз гидрометеорологических величин и явлений на период от 15 суток до 6 месяцев.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА – система, реализующая автоматизированный сбор и обработку данных, а также манипулирование ими и включающая технические средства обработки данных, средства телекоммуникаций, программное обеспечение и персонал.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ – совокупность методов, производственных и программно-технологических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации.

НАУЧНО-ОПЕРАТИВНОЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ – особый вид оперативного гидрометеорологического обеспечения, включающий передачу пользователям информационных продуктов, полученных в результате научного анализа исходных данных.

ОПЕРАТИВНОЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ – совокупность работ по своевременному и наиболее полному удовлетворению запросов потребителей гидрометеорологическими информационными материалами (общими и специализированными).

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ (ИНФОРМАЦИОННАЯ ПРОДУКЦИЯ) – информация (информационная продукция), полученная без учета специфических потребностей конкретных групп пользователей, распространяемая циркулярно.

ОПРАВДЫВАЕМОСТЬ ПРОГНОЗОВ – степень соответствия прогнозируемых величин и явлений фактически наблюдавшимся их значениям.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ (ПОТРЕБИТЕЛЬ) ИНФОРМАЦИИ – субъект, обращающийся к информационной системе или посреднику за получением необходимой ему информации и пользующийся ею.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИЯ (ИНФОРМАЦИОННАЯ ПРОДУКЦИЯ) – информация (информационная продукция), полученная, обработанная и обобщенная по специальным требованиям конкретных групп потребителей (договорам, заказам, в том числе разовым), связанная с дополнительными затратами на ее получение, использование специфических методов обобщения, подготовку соответствующих рекомендаций, аналитических обзоров, справок, экспертиз и др., передаваемая адресно.

11 Сокращения

ААНИИ – Арктический и антарктический научно-исследовательский институт;

АМСГ – авиационная метеорологическая станция при аэродроме/аэропорте;

АРМ – автоматизированное рабочее место;

ВМО – Всемирная метеорологическая организация;

ГИС – географическая информационная система;

ГМО – гидрометеорологическое обеспечение;

ИСЗ – искусственный спутник Земли;

ИЦ – информационный центр;

МТС – морская транспортная система;

НИОКР – научно-исследовательская, опытная, конструкторская работа;

НОГ – научно-оперативная группа;

ОЦП – однородный циркуляционный период;

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина;

СМП – Северный морской путь;

УГМС – Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;

УМЗА – Управление мониторинга загрязнения окружающей среды, полярных и морских работ;

ЦГМС – Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

РУКОВОДСТВО
по организации научно-оперативного гидрометеорологического обеспечения
мореплавания в Арктике

Подписано в печать 1.12.2009.
Печ. л. 1,75.
Заказ № 71.

Формат 60×84 1/16
Печать офсетная.
Тираж 300 экз.

Ротапринт ГУ «ААНИИ», 199397, Санкт-Петербург, ул. Беринга, д.38