

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА РЫБОЛОВСТВА В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ

И.Г. Проценко<sup>2</sup>, В.Ю. Резников<sup>2</sup>, М.В. Андреев<sup>1</sup>, А.В. Бабюк<sup>2</sup>, В.В. Ермаков<sup>2</sup>,  
Л.А. Кошкарева<sup>2</sup>, Е.А. Лупян<sup>1</sup>, Ю.Ф. Наглин<sup>1</sup>, А.А. Прошин<sup>1</sup>, Ф.В. Образцов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Институт космических исследований РАН,  
117997, Москва, ул. Профсоюзная, 84/32*

*Тел.: (095) 333-53-13; E-mail: info@smis.iki.rssi.ru*

<sup>2</sup> *ФГУП «Камчатский центр связи и мониторинга»,*

*683003, Петропавловск-Камчатский, ул. Ключевская, 38*

*Тел.: (4152) 11-13-41; Факс: (4152) 11-03-49; E-mail: info@mail/kccm/ru*

Статья посвящена вопросам создания и развития Информационной системы мониторинга рыболовства (ИСР) в Дальневосточном регионе. Система мониторинга предназначена для контроля промысловой деятельности рыболовных судов, включает в себя три подсистемы: среда, объекты промысла, промысловый флот и реализована на базе технологии ведения и поддержки единого информационного ресурса для того, чтобы обеспечить решение широкого круга задач на базе интеграции большого объема пространственно распределенных разнородных данных.

## Введение

Информационная система мониторинга рыболовства в Дальневосточном регионе является частью отраслевой системы мониторинга рыболовства (ОСМ), первая очередь которой была запущена в эксплуатацию в начале 2000 года [1-8]. Функционирование системы мониторинга по Дальневосточному бассейну обеспечивает ФГУП «Камчатский центр связи и мониторинга» (КЦСМ), его возможности и основные задачи описаны, в частности в работах [9-14]. КЦСМ на регулярной основе осуществляет непрерывное слежение за местоположением и производственной деятельностью российских судов, размеры которых превышают 24 метра (более 2000 судов) и всех иностранных судов, работающих в ИЭЗ РФ (более 500 судов). По объему получаемого информационного потока КЦСМ – самый крупный центр мониторинга не только в России, но и в мире.

## Структура системы мониторинга

Основной целью ИСР является обеспечение эффективного государственного управления использованием водных биоресурсов в интересах обеспечения экономической безопасности Российской Федерации, рационального использования, изучения и сохранения рыбных запасов. Географическими районами действия системы являются внутренние морские воды, территориальное море, континентальный шельф, исключительная экономическая зона Российской Федерации Дальневосточного бассейна, морские акватории, находящиеся за пределами юрисдикции Российской Федерации. Объектами контроля являются российские суда на морских акваториях и иностранные суда в исключительной экономической зоне Российской Федерации. Система предназначена для мониторинга использования водных биоресурсов на основе непрерывного наблюдения и контроля рыболовства. Решение данной задачи обеспечивается путем наблюдения за местоположением и промысловой деятельностью судов. Данные системы мониторинга позволяют оперативно отслеживать реализацию лимитов на вылов, интенсивность промысла и его влияние на состояние рыбных запасов, выполнение судами правил рыболовства.

Единое информационное пространство системы:

- базируется на комплексном подходе к методам и средствам сбора информации, на совместной обработке и анализе разнородных данных, получаемых: от спутниковых средств или радиолокационных средств позиционирования судов; в виде формализованной промысловой отчетности (судовые суточные донесения (ССД), оперативные и статистические отчеты предприятий и др.); в виде неформализованной промысловой информации (ОДУ, квоты, доли, разрешения на промысел и др.);
- формируется за счет использования баз данных и программного обеспечения ИСР, путем создания единой технологии телекоммуникационного обмена информацией между КЦСМ и пользователями системы на базе нормативно-правовых решений, регламентирующих их функционирование;
- открыто для расширения перечня пользователей и набора предлагаемых им услуг;
- обеспечивает всем пользователям санкционированный доступ к информации при условии соблюдения требований системной дисциплины использования единого информационного ресурса.

Формирование нормативно-справочных, учетно-отчетных объектно-ориентированных баз данных осуществляется на основе официальных документов, действующих форм отчетности, а также формализованных и неформализованных сообщений, поступающих от зарегистрированных в системе поставщиков информации.

Основу обеспечения функционирования информационной системы мониторинга рыболовства (ИСР) составляет решение следующих основных задач:

- регистрация судов и судовладельцев в ИСР;
- регистрация технических средств контроля (ТСК), тестирование и выдача Актов соответствия ТСК требованиям системы мониторинга;
- сбор, обработка и хранение информации спутникового позиционирования и промысловой отчетности, формирование базы данных ИСР, а также доставка данных пользователям по телекоммуникационной сети системы;
- анализ и контроль качества данных спутникового позиционирования и промысловой отчетности, работоспособности ТСК. Информирование рыбодов о нарушениях мониторинга и промысловой отчетности в соответствии с приказом Госкомрыболовства России от 14 октября 2001 года № 361;
- обработка запросов региональных подразделений Госкомрыболовства, заинтересованных ведомств и других организаций-пользователей ИСР и подготовка информационных материалов, в том числе для расследования, профилактики и предотвращения противоправных действий при рыболовстве.
- сбор и обработки спутниковых данных для получения информации о состоянии окружающей среды в районах промысла.

Элементами структуры информационной системы мониторинга рыболовства (ИСР) являются узлы поставки информации, узлы сбора и обработки информации (коммутационные узлы) и пользовательские узлы.

Узлы поставки информации обеспечивают подготовку и ввод в ИСР совокупности показателей, закрепленных за данным узлом, а также их транспортировку на узел коммутации сообщений.

В настоящее время основными узлами поставки информации являются (рис. 1):

- Федеральное Агентство по рыболовству РФ и региональные рыбохозяйственные советы;
- Администрации морских рыбных портов;
- Россельхознадзор и его региональные отделения;
- суда персонального учета;
- рыбопромышленные предприятия;
- региональные структуры иных федеральных органов, осуществляющих контроль использования морских биоресурсов.

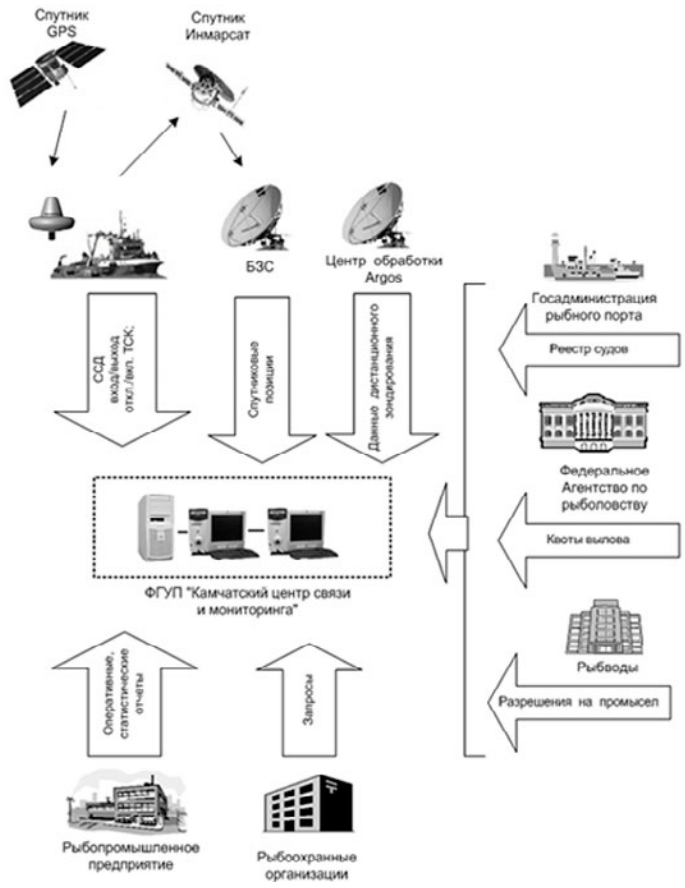


Рис. 1. Узлы поставки информации.

Коммутационные узлы, располагаемые в региональных информационных центрах, обеспечивают сбор и обработку сообщений от узлов поставки информации, находящихся в пределах региона, обобщение информации, предоставление доступа пользователям ИСР к региональному и общему информационному ресурсу.

Пользовательские узлы ИСР обеспечивают доступ физическим лицам к единому информационному ресурсу. Для организаций такие узлы представляют собой локальную компьютерную сеть, связанную с коммутационным узлом. Как правило, узлы поставки информации являются и пользовательскими узлами.

В настоящее время основные пользовательские узлы располагаются:

- в управлениях Федерального Агентства по рыболовству;
- в администрациях морских рыбных портов;
- в региональных отделениях рыбоводов;
- в сырьевых институтах, их филиалах и отделениях;
- в бассейновых и региональных рыбохозяйственных советах;
- в других региональных структурах федеральных органов, осуществляющих контроль использования морских биоресурсов (рыбоохранных организациях).

Входящий информационный поток имеет сложную и неоднородную структуру. Можно выделить следующие основные характеристики входящего информационного потока: состав показателей, форма, источник поступления, канал поступления.

Каждый документ в ИСР имеет свой формат, который установлен приказами Госкомрыболовства (формат ССД, оперативных и статистических отчетов), стандартами используемых информационных и спутниковых систем (формат спутниковых позиций по системе Инмарсат-С и Аргос), внутренними технологическими документами ИСР (формат базы данных и обменных массивов ИСР).

Многообразие поступающей информации по составу показателей, по форме, по источникам и каналам ее поступления, различная степень ее формализации требует специальной организации и методов ее обработки, защиты и хранения, организации санкционированного доступа пользователей к информационному ресурсу. За сутки на обработку в КЦСМ поступает до 50 тыс. позиций, полученных от ТСК, до 2 тыс. ССД, около 300 телеграмм неформализованных донесений. Обработка такого большого объема сложно структурированного входящего информационного потока обуславливает необходимость оснащения центра мониторинга самыми современными средствами связи, вычислительной техникой.

### **Используемые схемы спутникового мониторинга**

*Инмарсат-С.* Одна из основных спутниковых систем, обеспечивающая мониторинг местоположения судов – это система спутниковой связи Inmarsat-C. Inmarsat-C – система передачи сообщений, которая дает возможность пользователю посылать и принимать данные между мобильными станциями связи, работающими в системе Inmarsat-C, а также между станциями и береговыми стационарными телекоммуникационными сетями (например, Интернет). Вопросы и схемы использования систем Inmarsat в КЦСМ обсуждались, в частности, в работах [15, 16]

Связь с мобильными станциями в системе Inmarsat-C осуществляется через наземные спутниковые станции-посредники (рис.2). Система Inmarsat-C использует два типа береговых спутниковых станций. Один тип - станции NCS (Network Coordination Station – Станция управления сетью), другой - станции LES (Land Earth Station – Береговая Земная Станция). NCS осуществляет регистрацию мобильных станций в системе Inmarsat-C, содержит конфигурацию сети (имеющиеся БЗС, их характеристики, параметры каналов и т.д.) и служит для передачи команд на мобильную станцию непосредственно через спутник. Данный тип станций «невидим» для центра мониторинга и исполняет роль посредника для БЗС. БЗС в свою очередь являются посредниками между КЦСМ и мобильными станциями в море, предоставляя услуги связи в обоих направлениях.

Мобильная станция Inmarsat-C имеет встроенный приемник Глобальной спутниковой навигационной системы (GPS), что позволяет определить местоположение судна с высокой точностью.

Для управления мобильной станцией, в нее из КЦСМ через БЗС загружается идентификатор сети данных (DNID) и номер внутри сети данных (Member Number). Данные два параметра однозначно определяют станцию для мониторинга.

Существует два варианта получения координат местонахождения судна (позиции) – либо по индивидуальному опросу (или групповому, если речь идет о группе судов), либо через расписание.

Индивидуальный опрос – это одноразовый запрос позиции у мобильной станции. Схема опроса следующая – диспетчер мониторинга с помощью программы управления в центре, инициирует функцию опроса. Программа системы мониторинга, отвечающая за пересылку данных, формирует опросный пакет и направляет его на БЗС. БЗС принимает опросный пакет и отправляет его далее на NCS, которая уже непосредственно через спутник Inmarsat-C передает закодированный опрос на мобильную станцию. Мобильная станция, приняв опросный вызов,

отсылает обратно позицию, вычисленную на основе данных, полученных от навигационных спутников GPS. Далее БЗС передает рапорт о позиции в КЦСМ и уже в центре рапорт расшифровывается, определяется соответствие рапорта и идентификатора судна и далее позиция попадает в базу данных.

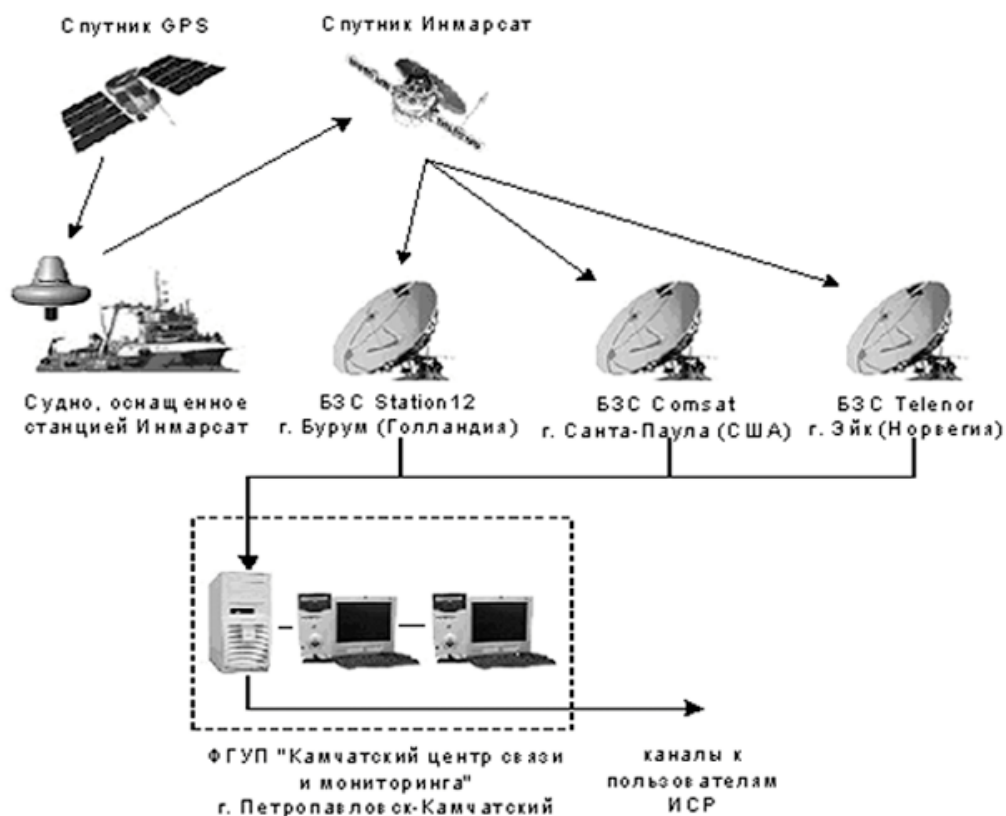


Рис. 2. Схема сбора данных спутникового позиционирования на базе системы Инмарсат-С.

Второй вариант более предпочтителен, так как обладает большей гибкостью и меньшей стоимостью по сравнению с индивидуальным опросом, в случае, если речь идет о непрерывном мониторинге. Суть его следующая – на мобильную станцию загружается расписание подачи позиций. Способ загрузки аналогичен способу опроса позиции. Меняется лишь формат пакета. В пакете указывается время начала подачи позиции и период, с которым станция будет отсылать позиции в центр. То есть, в данном случае, нет необходимости постоянно отсылать на мобильную станцию опросный вызов, что значительно экономит денежные средства. Загрузив расписание, необходимо послать команду инициализации (старта) расписания для того, чтобы передвижная станция начала отсылать позиции в центр мониторинга.

*Аргос.* Спутниковая система Аргос состоит из сегмента транзиттеров (радиомаяков) Аргос, которые устанавливаются на суда, сегмента низкоорбитальных спутников, сегмента приемных спутниковых станций и сегмента центров мониторинга.

Каждый транзиттер имеет свой уникальный идентификационный номер. Центр мониторинга получает заявки на включение судов в систему мониторинга, содержащие сведения о судне и идентификационном номере транзиттера Аргос. Эти сведения заносятся в базу данных и используются в дальнейшем для идентификации судна, на котором находится транзиттер. Транзиттеры периодически излучают сигналы, которые принимаются низкоорбитальными спутниками, имеющими на своем борту оборудование системы Аргос (шесть спутников серии NOAA и один спутник ADEOS-2). Эти сигналы передаются на приемные спутниковые станции, откуда по наземным телекоммуникационным каналам поступают в центры мониторинга (рис. 3).

Вычисление координат транзиттеров, находящихся на судах, производится в глобальных или региональных центрах обработки Аргос. Координаты рассчитываются на основе доплеровского смещения несущей частоты сигнала, излучаемого транзиттером. Доплеровское смещение возникает за счет относительного движения приемника (спутника) и передатчика (транзиттера) сигнала.

Доставка координат транзиттеров из центров обработки информации Аргос в центр мониторинга осуществляется по телекоммуникационным каналам сети Интернет или X.25. В центре мониторинга на основе имеющихся регистрационных сведений поступающие координаты связываются с тем или иным судном.

В современных транзиттерах Аргос дополнительно устанавливается GPS-приемник. Это позволяет получать координаты местонахождения судна с высокой точностью, накапливать их, а затем, в момент

связи с низкоорбитальным спутником Аргос, передавать в центр мониторинга всю последовательность координат, записанных в память трансмиттера в период между двумя сеансами связи.

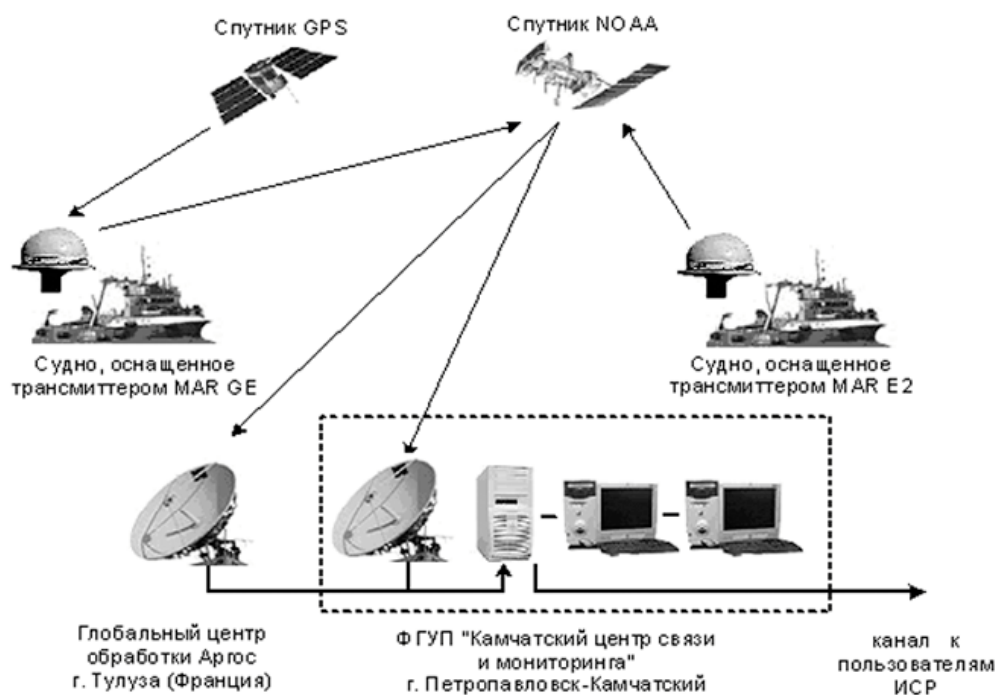


Рис. 3. Схема сбора данных спутникового позиционирования на базе системы Аргос.

### Основные задачи центра мониторинга

Средствами программно-технического комплекса КЦСМ обеспечивается информационная поддержка решения следующих взаимосвязанных задач:

- контроль соответствия промышленной деятельности судов выданным разрешениям на промысел и правилам рыболовства;
- учет и анализ освоения квот водных биоресурсов;
- анализ и оценка показателей промышленной деятельности флота;
- обеспечение безопасности мореплавания и предотвращение загрязнения окружающей среды.

Для решения этих задач в КЦСМ производится:

- круглосуточный автоматизированный сбор и обработка данных спутникового позиционирования (Инмарсат-С и Аргос);
- ежедневный сбор и обработка данных о промышленной деятельности судов (ССД), полученных по радио и спутниковым каналам связи;
- сбор и обработка данных оперативных и статистических отчетов о промышленной деятельности предприятий;
- прием другой информации (данные о неисправности ТСК, сведения о входе и выходе судов из ИЭЗ РФ и др.), распознавание и усвоение различных стандартов и форматов принимаемых данных;
- поддержка справочников ИСР в актуальном состоянии;
- формирование и обеспечение сохранности базы данных ИСР (реструктуризация, восстановление, копирование, тестирование, архивация);
- организация санкционированного доступа пользователей и защита от несанкционированного доступа к базе данных ИСР (регистрация пользователей, присвоение паролей пользователям с учетом их полномочий и приоритетов, регистрация обращений к базе данных ИСР и т.д.).

Обеспечение данными спутникового слежения пользователей различных ведомств регионального и федерального уровней осуществляется по согласованным и утвержденным схемам. Для информационного обслуживания пользователей в Центре выполняются следующие работы:

- согласование с пользователями состава показателей и регламента обмена информацией (соглашения об информационном обмене утверждаются Госкомрыболовством России);
- подготовка и реализация обращений к базе данных ИСР, проведение расчетов;
- анализ результатов расчетов и подготовка информационно-аналитических материалов;

- сопровождение поддерживаемых телекоммуникационных технологий и средств связи для взаимодействия с пользователями;
- контроль и анализ регламентного обслуживания пользователей;
- постоянное информационное взаимодействие с управлениями рыбодов, государственными администрациями портов, с департаментами (комитетами) по рыболовству органов субъектов Российской Федерации, региональными информационными центрами, радиоцентрами, научно-исследовательскими организациями для обеспечения решения задач мониторинга.

Пользователям предоставляется доступ к информационному ресурсу системы либо по технологии удаленного доступа, т.е. путем выхода на Web или FTP-сервер, либо подключением к входному, уже обработанному и обобщенному информационному потоку (Интернет, X.25 и другие закрытые каналы), и, на основании полученных данных, дальнейшему ведению анализа данных собственными программными средствами.

## **Программно-техническое обеспечение системы мониторинга**

Информационная система мониторинга рыболовства объединяет в своем составе комплекс программно-аппаратных средств решения задач контроля деятельности промысловых судов в море, системных и прикладных задач. Основные возможности программно-технического обеспечения, используемого в КЦСМ описаны, в частности, в работах [17-23].

Автоматизированная обработка потока данных большого объема в реальном масштабе времени, когда непрерывно поступают разнородные сведения более чем от 2500 судов, анализ качества данных предъявляют особые требования к надежности работы программных средств.

В общем случае, программно-техническая платформа информационной системы мониторинга рыболовства представляет собой совокупность средств и систем, состоящую из серверов, рабочих станций, средств телекоммуникаций, программного обеспечения, способную осуществлять процесс приема, обработки и передачи разнородных данных в реальном масштабе времени. *Данными* в системе мониторинга рыболовства являются позиции промысловых судов, судовые суточные донесения, оперативные и статистические отчеты предприятий, сведения об изменениях справочников системы и др.

Обработка информационных потоков выполняется с учетом требований по защите информации и обеспечивает решение таких задач как:

- целостность данных;
- конфиденциальность данных;
- доступность данных.

**Целостность данных** означает способность автоматизированной системы функционировать и гарантировать сохранность информации в случае злонамеренных действий или случайностей, обеспечивать своевременное восстановление процесса функционирования системы, а именно обеспечение процесса пополнения базы данных и рассылку данных на информационные узлы в заданном масштабе времени, обеспечивать требуемое качество данных:

- полноту;
- достоверность;
- точность;
- легитимность.

Злонамеренными действиями могут быть попытки изменения (искажения) первичных данных, например рапортов ТСК, попытки записи заведомо ложной информации в базу данных, минуя источник данных, модификация программного обеспечения, физическое воздействие на технические средства информационной системы.

**Конфиденциальность данных** – способность системы обеспечивать сохранность подлежащей защите информации от несанкционированного ознакомления.

**Доступность данных** – способность автоматизированной системы обеспечивать согласованные условия доступа к предоставляемым ресурсам. Доступ должен быть контролируемым со стороны информационной системы и быть ограничен в соответствии со статусом работника КЦСМ или внешнего пользователя.

Задачи защиты информации в информационной системе мониторинга рыболовства решаются с применением технических и программных средств, организационных мер, устанавливающих порядок обработки данных, действия и уровень доступа персонала КЦСМ на всех этапах обработки данных и имеют цели предотвращения, обнаружения и ликвидации последствий воздействий и любых нарушений работы системы.

Решение основных задач защиты данных достигается с помощью следующих согласованных подсистем, реализованных в КЦСМ:

- контроля поступления данных;

- предотвращения несанкционированного доступа к данным;
- обнаружения попыток несанкционированного доступа;
- ограничения доступа к информации;
- восстановления информации.

*Система контроля поступления данных* [24, 25] решает задачи определения своевременности подачи той или иной информации, поступившей на вход системы обработки данных от конкретного источника данных и задачи оценки качества этой информации. Система может работать в режиме реального времени или запускаться работниками КЦСМ при необходимости. Анализ информации позволяет ответить на вопросы: те ли данные, что ожидалось в соответствии с установленным режимом работы, поступили в обработку; какие ожидаемые данные еще не поступили и оценить задержку времени в поступлении данных и т.д.

Оценка качества информации в системе контроля поступления данных построена на основе логического анализа и математического моделирования действий промысловых судов. Анализ обработанных данных дает возможность делать выводы о преднамеренном или непреднамеренном искажении исходной информации и принимать соответствующие меры. Процесс контроля качества промысловой отчетности можно разделить на три основных этапа:

1. *Сбор и оперативная обработка информации.* На первом этапе организован первичный (визуальный) контроль качества промысловой отчетности, который позволяет выявить ошибки, связанные с несоответствием формата сообщения требованиям, предъявляемым нормативными положениями.
2. *Контроль качества промысловой отчетности.* На втором этапе происходит последовательная проверка каждого показателя ССД во взаимосвязи с другими показателями, не только в рамках одного вида отчетности, но и с показателями других источников информации, содержащихся в базе данных ИСР: спутниковым позиционированием, данными разрешений на промысел и др. Следует отметить, что алгоритм контроля качества отчетности построен на принципе взаимосвязи различных источников информации, интегрированных в единый информационный ресурс ИСР.
3. *Анализ результатов деятельности рыбопромысловых судов и предприятий.* Отдельно в системе контроля следует выделить этап, предметом которого является анализ показателей улова, производства и движения рыбной продукции, показатели затрат календарного времени, данные оперативных и статистических отчетов и др. разных судов во взаимосвязи с общими условиями работы на отдельных объектах промысла в одних и тех же промысловых районах. В целях получения обобщенных показателей промысловой деятельности судов в КЦСМ разработан целый комплекс выходных аналитических форм. На данном этапе по результатам контроля составляются аналитические материалы, содержащие сведения о выявленных недостатках и нарушениях промысловой отчетности и данных мониторинга.

В целях обеспечения эффективной системы контроля качества данных ИСР в КЦСМ разработано программное обеспечение, которое позволяет осуществлять общий и оперативный контроль входной информации.

*Предотвращение несанкционированного доступа* к информации решается с применением как технических, так и программных средств. Техническим средством защищен вход в информационно-вычислительную сеть КЦСМ со стороны Интернет и со стороны других организаций, имеющих выделенный (прямой) канал связи с КЦСМ. Открытыми сервисами остаются лишь Web-сервер, FTP и электронная почта. При подключении к сети, внешний пользователь не знает, с каким именно внутренним сервером он работает.

Во внутренней информационно-вычислительной сети КЦСМ проблема предотвращения несанкционированного доступа решается разграничением прав доступа к информационным ресурсам: файлам серверов, базе данных, системам передачи информации и т.д. Права доступа определяются в соответствии с должностными обязанностями и кругом решаемых персоналом КЦСМ задач.

Защита системных процессов обработки данных основана на создании замкнутой программной среды информационной системы, полностью закрытой от всех пользователей и персонала КЦСМ, автоматизированной системы контроля модификации программных средств обработки данных и системы уведомления соответствующих должностных лиц о любой нештатной ситуации.

*Система обнаружения попыток несанкционированного доступа* основана на протоколировании действий пользователей при работе с любыми информационными ресурсами КЦСМ. Именно в действиях пользователей, в определенных ситуациях, может быть обнаружена попытка обойти ту или иную систему защиты. Протоколирование ведется в автоматизированном, прозрачном для пользователя режиме, позволяет выполнить анализ данных и ответить на вопрос, кто, что и когда сделал или пытался сделать внутри системы.

*Система ограничения доступа к информации* решается на уровне программных средств и организационными мерами. Программные средства – это операционные системы, базы данных, системы подготовки аналитического материала. Все эти средства и системы имеют возможность устанавливать соответствующие ограничения, позволяющие выполнять только чтение, только запись информации, запуск программ, доступ к каналу связи и т.п. Персоналу КЦСМ открыт доступ только к тем ресурсам, которые необ-

ходимы им для выполнения своих служебных обязанностей. Никто не имеет возможности внести изменение в данные о позициях ТСК, т.к. этот процесс скрыт и защищен операционной системой. Оператор КЦСМ не может внести, изменить ССД или позицию, сформированную в ручном режиме, не имея соответствующее документальное подтверждение или сделать это «незаметно» от системы протоколирования. Что касается ограничения доступа к информации на других информационных узлах информационной системы мониторинга рыболовства, то это полностью контролируется специалистами тех организаций, где эти узлы установлены.

*Система восстановления информации* основана на автоматизированном архивировании всех информационных потоков на всех этапах обработки данных. В случае любых преднамеренных или непреднамеренных сбоев, на основе разработанных алгоритмов производится восстановление работы системы, причем при этом предусматривается откат данных на любой срок, а также синхронизация баз данных на всех информационных узлах.

В целом, программное обеспечение ИСР решает задачи достоверного представления информации на всех этапах обработки. От правильной работы программ и алгоритмов зависит результат, в основе которого лежат решения государственных органов, контролирующей деятельность промысловых судов в море.

## Литература

1. *Проценко И.Г.* Информационная система мониторинга рыболовства // Рыбное хозяйство, 2001. Спец. выпуск. С.3-18.
2. *Дементьев М.В.* Поручение Правительства России выполнено // Рыбное хозяйство, 2001. Спец. выпуск. С.2.
3. *Резников В.Ю.* Глобальная морская система связи при бедствии (ГМССБ) // Рыбное хозяйство, 2001. Спец. выпуск. С.19-25.
4. *Романов А.А.* Развитие отраслевой системы мониторинга водных биологических ресурсов, наблюдения и контроля за деятельностью промысловых судов // Рыболовство 2001 с 18-21
5. *Романов, А.А., Родин А.В., Мишкин В.М.* Концепция отраслевой службы спутникового научно-производственного мониторинга промысловых районов Мирового океана В кн. Дистанционные методы мониторинга промысловых районов Мирового океана в задачах информационной поддержки отраслевой научно-производственной деятельности. М.: изд-во ВНИРО, 1997. С. 7-32
6. *Нестеренко А.А., Романов А.А., Андреев М.В., Лупян Е.А.* Общесистемное обеспечение отраслевой системы мониторинга Госкомрыболовства // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса: Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных объектов и явлений. Сборник научных статей Москва Полиграф сервис, 2004 с 204-212.
7. *Резников В.Ю., Проценко И.Г., Бабюк А.В., Бажутин О.Е., Горбатюк В.В., Ермаков В.В., Кошкарева Л.А., Фомичев М.В.* Итоги работы и проблемы развития информационной системы мониторинга рыболовства. 2000-2002 гг. // Рыбохозяйственное образование Камчатки в XXI веке. Материалы Международной научно-практической конференции (15-16 октября 2002 г.). Петр.-Камч.: КамчатГТУ, 2002. С.225-230.
8. *Резников В.Ю., Проценко И.Г., Бабюк А.В., Бажутин О.Е., Горбатюк В.В., Ермаков В.В., Кошкарева Л.А., Фомичев М.В.* Технологии и результаты функционирования информационной системы мониторинга рыболовства // Вестник Камчатского государственного технического университета. Петр.-Камч.: КамчатГТУ, 2002. №1. С.14-19.
9. *Резников В.Ю., Проценко И.Г., Бабюк А.В., Бажутин О.Е., Горбатюк В.В., Ермаков В.В., Кошкарева Л.А., Фомичев М.В.* Камчатский центр связи и мониторинга // Рыбохозяйственные исследования Мирового океана: Труды II Международной научной конференции: В 2 т. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2002. Т.1. С.53-56.
10. *Резников В.Ю., Фомичев М.В.* Организационная структура Камчатского центра связи и мониторинга // Итоги работы и проблемы развития информационной системы мониторинга рыболовства. 2000-2002 гг. // Рыбохозяйственное образование Камчатки в XXI веке. Материалы Международной научно-практической конференции (15-16 октября 2002 г.). Петр.-Камч.: КамчатГТУ, 2002. С.221-225.
11. *Резников В.Ю.* Использование спутниковой навигации при мониторинге промысловых судов // Вестник Камчатского государственного технического университета. Петр.-Камч.: КамчатГТУ, 2002. №1. С.19-25.
12. *Проценко И.Г., Резников В.Ю., Бабюк А.В., Образцов Ф.А., Лупян Е.А., Сеников С.Л.* Информационное обеспечение контроля за состоянием Охотского моря на базе технологий мониторинга // Экономические, социальные, правовые и экологические проблемы Охотского моря и пути их решения. Материалы региональной научно-практической конференции 23-25 ноября 2004 г. Петр.-Камч.: КамчатГТУ, 2004. С.46-50.
13. *Проценко И.Г., Резников В.Ю., Ермаков В.В.* Вопросы использования информационного ресурса системы мониторинга рыболовства при государственном контроле и охране морских биоресурсов // Материалы научно-практической конференции: Актуальные проблемы охраны морских биологических ресурсов и осуществления контроля в этой сфере в зоне ответственности СВРПУ ФСБ России и перспективы их решения. Петр.-Камч.: СВРПУ ФСБ России, 2004. С.21-33.
14. *Кошкарева Л.А., Дашиянжибон Б.Б., Образцов Ф.А.* Организационная структура и задачи Камчатского центра связи и мониторинга // Экономические, социальные, правовые и экологические проблемы Охотского моря и пути их решения. Материалы региональной научно-практической конференции 23-25 ноября 2004 г. Петр.-Камч.: КамчатГТУ, 2004. С.50-54.



15. *Бажутин О.Е., Проценко И.Г., Резников В.Ю.* Технологии мониторинга на базе спутниковой системы Inmarsat-C // Рыбохозяйственные исследования Мирового океана: Труды II Международной научной конференции: В 2 т. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2002. Т.1. С.51-53.
16. *Бажутин О.Е., Проценко И.Г.* Защита Inmarsat-C/GPS-технологии мониторинга местоположения судов // Рыбохозяйственное образование Камчатки в XXI веке. Материалы Международной научно-практической конференции (15-16 октября 2002 г.). Петр.-Камч.: КамчатГТУ, 2002. С.230-234.
17. *Долгов А.Н., Десятерик М.Н.* Электронно-картографическая основа для системы мониторинга "Рыболовство" // Рыбное хозяйство, 2001. Спец. выпуск. С.19-25.
18. *Проценко И.Г., Бабюк А.В., Бажутин О.Е., Ермаков В.В., Дашиянжибон Б.Б., Краснов А.В., Фомичев М.В.* Программное обеспечение информационной системы мониторинга рыболовства // Рыбохозяйственные исследования Мирового океана: Труды II Международной научной конференции: В 2 т. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2002. Т.1. С.47-51.
19. *Бабюк А.В.* Организация обработки данных спутникового позиционирования // Рыбохозяйственное образование Камчатки в XXI веке. Материалы Международной научно-практической конференции (15-16 октября 2002 г.). Петр.-Камч.: КамчатГТУ, 2002. С.250-252.
20. *Ермаков В.В.* Задачи и структура программного комплекса информационной системы мониторинга рыболовства // Рыбохозяйственное образование Камчатки в XXI веке. Материалы Международной научно-практической конференции (15-16 октября 2002 г.). Петр.-Камч.: КамчатГТУ, 2002. С.247-250.
21. *Ермаков В.В., Бабюк А.В.* Структура программно-технического комплекса и обеспечение безопасности данных в информационной системе мониторинга рыболовства // Материалы научно-практической конференции: Актуальные проблемы охраны морских биологических ресурсов и осуществления контроля в этой сфере в зоне ответственности СВРПУ ФСБ России и перспективы их решения. Петр.-Камч.: СВРПУ ФСБ России, 2004. С.37-40.
22. *Дашиянжибон Б.Б.* Разработка программного комплекса "Государственный судовой реестр" // Рыбохозяйственное образование Камчатки в XXI веке. Материалы Международной научно-практической конференции (15-16 октября 2002 г.). Петр.-Камч.: КамчатГТУ, 2002. С.252-254.
23. *Горбатюк В.В.* Использование Web-технологий в информационной системе мониторинга рыболовства // Рыбохозяйственное образование Камчатки в XXI веке. Материалы Международной научно-практической конференции (15-16 октября 2002 г.). Петр.-Камч.: КамчатГТУ, 2002. С.244-247.
24. *Кошкарева Л.А.* Информационный контроль за промысловой деятельностью иностранных судов, работающих в ИЭЗ РФ и основные результаты // Рыбохозяйственное образование Камчатки в XXI веке. Материалы Международной научно-практической конференции (15-16 октября 2002 г.). Петр.-Камч.: КамчатГТУ, 2002. С.241-244.
25. *Кошкарева Л.А., Образцов Ф.А.* Система контроля качества данных мониторинга и промысловой отчетности // Материалы научно-практической конференции: Актуальные проблемы охраны морских биологических ресурсов и осуществления контроля в этой сфере в зоне ответственности СВРПУ ФСБ России и перспективы их решения. Петр.-Камч.: СВРПУ ФСБ России, 2004. С.33-36.