



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ФГБУ "ВНИИГМИ-МЦД"

В.Н. Копылов

сентября 2015 г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА МОДЕРНИЗАЦИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ РОСГИДРОМЕТА

### ВВЕДЕНИЕ

Цель работ – модернизация автоматизированной системы учета наблюдательных подразделений Росгидромета с набором первоочередных функций и возможностью последующего расширения функционала, позволяющей упростить процедуры сбора исходных данных с подотчетных учреждений, хранить и использовать полученные данные для непосредственного контроля, анализа и оценки состояния наблюдательных систем (сетей) Росгидромета, других министерств и ведомств, юридических и физических лиц, обладающих лицензиями Росгидромета на деятельность в области гидрометеорологии и смежных с ней областях, формирования различной отчетности; автоматизация процедуры сбора исходных данных с подотчетных учреждений; автоматизация формирования различной отчетности на основе полученных исходных данных.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- обеспечение быстрого автоматизированного сбора данных с подотчетных учреждений;
- предоставление возможности оперативного формирования регламентированной отчетности;
- предоставление возможности простого построения нерегламентированной отчетности на основе исходных данных;
- предоставление возможности контроля достоверности исходных данных и вычисляемых значений.

### 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

#### 1.1 Назначение и функции

Модернизируемая автоматизированная система учета наблюдательных подразделений Росгидромета (далее, Система) предназначена для сбора и ведения, предоставления и распространения сведений о состоянии и функционировании сетей наблюдений Росгидромета и других ведомств России, стран СНГ, коммерческих организаций по необходимости для оперативного обслуживания, научно-исследовательских применений и аналитического обеспечения планирования и оценки работы сетей наблюдений, ее модернизации.

Система представляет собой развитие действующей системы учета наблюдений Росгидромета и строится с учетом модернизации сетей наблюдений, наставлений и руководств ВМО по Информационной системе ВМО (ИСВ) и Интегрированной глобальной системой наблюдений ВМО (ИГСНВ), проектных решений и имеющихся реализаций ИИТС.

С помощью Системы должно быть обеспечено выполнение следующих прикладных задач:

1) Учёт и оценка состояния наземных и морских сетей наблюдений на основе показателей следующих категорий:

- программы (виды) наблюдений (параметры, сроки и пр.);

- пункты наблюдений и платформы наблюдений;
- приборы (комплекс) и методы наблюдений (измерений);
- условия производства наблюдений (размещение платформ, охранные зоны пунктов наблюдений и др.).

2) Оценка кадрово-финансового обеспечения работы сетей наблюдений (по программам наблюдений и по категориям сетей: персонал; финансирование содержания).

Оценки должны выдаваться Системой в виде стандартизированных отчетов и по запросам в унифицированной таблично-графической и картографической форме.

Подготавливаемые Системой стандартизированные отчеты должны быть основаны на требованиях по стандартизации выдачи информации:

- действующей системы учета на основе РД 52.04.107-86 и других ведомственных руководящих документов;
- принятые де-факто в качестве стандарта в Росгидромете периодические отчеты и презентации о сетях наблюдений, включая материалы по состоянию морской сети к докладу Президенту РФ «О комплексной оценке состояния национальной безопасности Российской Федерации в области морской деятельности».

Для выполнения рассмотренных задач Система должна выполнять следующие функции:

- 1) загрузку сведений о сетях наблюдений через удаленный web-интерфейс, ведение (редактирование и удаление, архивация и восстановление при сбоях) сведений о сетях наблюдений операторами во ВНИИГМИ-МЦД и НИУ/УГМС с учетом их прав;
- 2) подготовка и публикация продукции в виде агрегированных сведений, геосервисов;
- 3) доступ пользователей к стандартизированной отчетности и запросам по критериям, картографическое и таблично-графическое отображение информации;
- 4) обеспечение информационной безопасности путем разграничения прав пользователей (конечных пользователей и операторов), авторизация и аутентификация пользователей на основе механизма единого входа (SSO) пользователя, их ролей и прав;
- 5) контроль состояния и обеспечение работоспособности Системы, предоставление стандартизированной отчетности по установленным показателям.

Система должна обеспечивать возможность представления и ведения сведений о сетях наблюдений других ведомств.

Операторами Системы являются:

- ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» - ведение аппаратно-программного комплекса (АПК) Системы и поддержка баз данных;
- УГМС/ЦГМС и НИУ Росгидромета, удаленное ведение сведений в базах данных Системы по зоне ответственности.

Пользователями Системы являются:

- управления центрального аппарата Росгидромета, использующие сведения для принятия решений при планировании и контроле работы сетевых подразделений, НИУ;
- УГМС/ЦГМС - для организации работы сети, подготовки аналитических документов и предложений по развитию сети;
- НИУ Росгидромета – для подготовки аналитических и программных документов по области деятельности, интерпретации данных наблюдений;
- организации других ведомств и коммерческие структуры, использующие данные наблюдений для планирования и реализации своей деятельности, интерпретации данных наблюдений.

## **1.2 Требования к информационному обеспечению**

Информационное обеспечение Системы должны включать:

- базу описательных метаданных со значениями показателей учета и оценки сетей наблюдений согласно п. 1.1;
- базу данных с общими кодами и классификаторами - ОКК, словарем параметров,

нормативными методическими документами в контексте системы);

- базу технологических данных (учетная информация пользователей системы, их ролей и прав, настройки профилей (личных кабинетов) пользователей и др.)

Спецификации баз данных должны обеспечивать:

- преемственность с текущей базой данных системы учета;
- наследование решений ЕСИМО и ИИТС (ГеоИТС) с их модернизацией по необходимости. Источниками метаданных являются:
  - база данных существующей системы учета;
  - сведения о состоянии сетей наблюдений в НИУ и УГМС Росгидромета в разных форматах и на бумажном носителе, используемые для различных целей
  - базы данных ОКК и словаря параметров, сведений о морских сетях наблюдений ЕСИМО (морские и река-море суда, приборы и методы океанографических наблюдений).

Должна быть обеспечена возможность сохранения истории изменения метаданных, с тем, чтобы можно было получить сведения на любой заданный момент времени в прошлом в рамках фиксированного периода времени по согласованным шаблонам представления информации.

Для подготовки геосервисов и картографического отображения информации используется единая цифровая картографическая основа ЕСИМО.

### **1.3 Требования к программно-техническому обеспечению**

Техническую часть Системы должен составлять аппаратно-программный комплекс, состоящий из средств телесвязи, вычислительного оборудования, общего и специализированного программного обеспечения. АПК Системы действует во ВНИИГМИ-МЦД.

Вычислительное оборудование Системы должно включать:

- Сервер (2 ЦП частота не менее 2.6 ГГц, оперативная память не менее 96 ГБ, дисковая память не менее 3ТБайт) – 2 единицы;
- Система хранения (12x600 ГБ, 10 Гбит/с) – 1 единица;
- Межсетевой экран (1 Гбит/с) – 1 единица;
- Консоль управления – 1 единица;
- ИБП – 1 единица;

Вычислительное оборудование предоставляется Заказчиком и устанавливается до начала предварительных испытаний Системы (см.п.2).

Транспортная часть Системы должна быть основана на каналах Ведомственной сети связи (ВСС) Росгидромета и Интернет.

Программное обеспечение должно состоять из общего и специального программного обеспечения.

В качестве общего программного обеспечения (ОПО) должен быть использован набор открытых и/или свободно-распространяемых программных продуктов, применяемых при создании ЦСДП ИИТС/ГеоИТС.

Специализированное программное обеспечение (СПО) должно быть построено по архитектуре “клиент-сервер”. СПО должно выполнять функции согласно разделу 1.1, а также:

- должно быть основано на имеющихся программных прикладных компонентах ЦСДП и ЕСИМО по информационному взаимодействию, информационной безопасности, информационному обслуживанию и управлению, адаптированных для Системы. ;
- должно включать вновь разработанные компоненты:
  - приложения по сбору данных в контексте информационного обеспечения Системы посредством удаленного ввода данных;
  - приложения ведения баз данных согласно п 1.2.;
  - портал Системы и средства администрирования системы;
  - приложения отображения стандартизированной отчетности о состоянии сетей наблюдений;
  - приложения отображения сведений по запросам;



- приложения обратной связи с пользователями;
- приложения оперативной отчетности о работе Системы.

Для организации сбора данных Система должна предоставлять возможность управления процессом сбора сведений:

- формирование заданий операторам УГМС и НИУ на предоставление сведений посредством заполнения назначенных форм через веб-интерфейс в режиме «он-лайн»;
- автоматизированный форматно-логический контроль предоставляемых сведений;
- контроль выполнения заданий, включая своевременность предоставления и качество сведений, отметок об их выполнении, включая возврат сведений на доработку.

Базы данных Системы должна предоставлять возможность добавления новых показателей и корректировки структур данных посредством разработки соответствующих программных модулей по необходимости, обеспечивая тем самым выполнение принципа модифицируемости, т.е. возможности адаптации к изменениям нормативно-правовой базы в ходе эксплуатации Системы.

Система должна предоставлять пользователю-аналитику удобный интерфейс конструирования выдачи стандартизированных отчетов о состоянии сетей наблюдений, включая как минимум вносить (изменять) вручную надписи в заголовках отчета и его элементов, названия параметров.

Предоставляется возможность произвести настройку портала в виде подпорталов (АРМов, личных кабинетов) операторов и конечных пользователей в соответствии с их специализацией и информационными потребностями.

Презентационный слой прикладных компонентов (приложений) должен работать через стандартный веб-браузер.

Должна быть реализованы меры обеспечения информационной безопасности Системы от несанкционированного доступа (НСД):

- в части АПК обеспечивается контроль работоспособности межсетевых экранов, программного обеспечения, создание резервных образов виртуальных машин. Должны быть предоставлены соответствующие средства и эксплуатационная документация должна включать соответствующие инструкции;
- в части информации реализуется схема выдачи разрешений на доступ к информации категории «конфиденциальная» посредством назначения (подтверждения) полномочий администратором Системы на основе политики доступа к информации ИИТС.

Устойчивость работы Системы должна быть обеспечена путем мониторинга ее ресурсов и сервисов - сбор и визуальное представление заданных показателей мониторинга персоналу оператора, рассылка оповещений о критических или нештатных ситуациях.

Система должна обеспечивать возможность регулируемого создания и восстановления данных из резервных копий в случае возникновения сбоев и отказов.

Эксплуатационная документация на систему должна включать:

- Инструкции по эксплуатации АПК Системы;
- Руководства администратора (оператора) в части ОКК и словаря параметров, описательных метаданных отдельно;
- Руководства пользователя портала.

#### **1.4 Организационные требования**

Должно быть предусмотрено, что в эксплуатации Системы принимают участие ВНИИГМИ-МЦД и УГМС/НИУ, а также организации других ведомств и коммерческие организации, выполняющие наблюдения, метеослужбы стран СНГ по необходимости.

Должен быть подготовлен и представлен на согласование в НИУ/УГМС и Росгидромет Регламент функционирования Системы, содержащий положения по зонам ответственности и работам организации Росгидромета и других организаций по эксплуатации Системы.

Регламент должен предусматривать следующее распределение ролей и ответственности:

- НИУ, УГМС и другие организации осуществляют удаленный ввод (редактирование) сведений о сетях наблюдений по их зонам ответственности согласно Регламенту, контроль их полноты и качества;

- ВНИИГМИ-МЦД осуществляет администрирование и поддержку работоспособности Системы, контроля выполнения Регламента, контроль качества и полноты метаданных, взаимодействие с другими операторами Системы по необходимости.

Определены следующие роли (во ВНИИГМИ-МЦД и УГМС/НИУ):

- Администратор;
- Оператор.

Основными обязанностями Администратора являются ведение Системы и контроль осуществления ее функций на уровне УГМС/НИУ и в целом, включая назначение заданий операторам и контроль их выполнения.

Основными обязанностями операторов ВНИИГМИ-МЦД и УГМС/НИУ являются эксплуатация компонентов Системы по ведению баз данных.

## **2 ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ**

### **2.1 Проектирование Системы**

Проектирование Системы включает:

- исследование потребностей, сбор и анализ материалов об аналогах в НИУ и УГМС, ИГСНВ и других работах в рассматриваемой области;
- разработка спецификации прикладных задач Системы, показателей учета и оценки сетей наблюдений;
  - разработка технических спецификаций на основе решения по прикладным задачам:
    - программно-технической архитектуры Системы и СПО Системы;
    - баз данных Системы;
    - графических интерфейсов пользователя, форм ввода данных и выдачи стандартизированной отчетности и по запросам;
    - программных интерфейсов и формата обмена сведениями.
  - разработка спецификаций прототипа Системы.

На этапе проектирования должна быть продумана возможность доработки инструментария для конструирования отчетов, с тем, чтобы появилась возможность добавления новых показателей, корректировки и создания новых форм ввода данных средствами пользовательского интерфейса, без программирования, обеспечивая тем самым выполнение принципа модифицируемости, т.е. возможности адаптации к изменениям нормативно-правовой базы в ходе эксплуатации Системы.

### **2.2 Разработка АПК Системы, включая создание прототипа Системы**

Этап включает:

- разработку интерфейсов Системы на основе проектных решений (п.2.1.);
- разработку и предоставление для тестирования и замечаний НИУ и УГМС прототипа Системы – действующая модель, демонстрирующая решения и удовлетворяющая основным требованиям ТЗ с минимальной функциональностью для оператора (удаленный ввод и ведение БД) и конечного пользователя (доступ к данным), образцами баз данных;
  - разработку СПО в целом, с учетом тестирования прототипа Системы;
  - установку и настройку ОПО, установку прикладных программных компонентов;
  - разработка эксплуатационной документации;
  - тестирование Системы специалистами ВНИИГМИ-МЦД и НИУ/УГМС, доработка ее элементов с учетом результатов тестирования;
  - разработка Регламента функционирования Системы.

### **2.3 Предварительные испытания Системы**

Предварительные испытания проводятся с целью проверки готовности Системы в целом к проведению приемо-сдаточных испытаний.

Документ «Программа и методика предварительных испытаний» должен быть разработан Исполнителем и согласован с Заказчиком.

В состав комиссии входят представители Исполнителя и других подразделений ВНИИГМИ-МЦД.

На испытания предоставляется следующая документация:

- приказ по ВНИИГМИ-МЦД о проведении испытаний;
- программа и методика предварительных испытаний.
- эксплуатационная документация;

По результатам испытаний оформляются:

- план мероприятий по устранению замечаний по результатам проведения испытаний;
- акт о готовности АПК Системы к опытной эксплуатации.

### **2.4 Опытная эксплуатация**

На этапе опытной эксплуатации определяются количественные и качественные характеристики Системы, готовность персонала к работе с системой.

Опытную эксплуатацию проводят разработчики, а также операторы и пользователи НИУ и УГМС. Опытная эксплуатация выполняется по распоряжению Росгидромета.

Опытная эксплуатация проводится в соответствии с «Программой опытной эксплуатации», предварительно разработанной Исполнителем и согласованной с Заказчиком.

На опытную эксплуатацию предоставляется следующая документация:

- приказ (распоряжение) Росгидромета о проведении опытной эксплуатации Системы;
- Программа опытной эксплуатации;
- эксплуатационная документация;

В ходе опытной эксплуатации осуществляется формирование баз данных Системы, в том числе посредством усвоения (конвертирования) текущей базы учета сетей наблюдений, других аналогов в НИУ и УГМС.

Ведется рабочий журнал, в который заносятся сведения о функционировании Системы, отказах и сбоях.

По необходимости вносятся изменения в программное обеспечение и эксплуатационную документацию.

По результатам опытной эксплуатации составляется и утверждается Заказчиком акт о завершении опытной эксплуатации и допуске Системы к приемочным испытаниям.

### **2.5 Приемочные испытания**

Приемочные испытания проводятся с целью подтверждения заявленных в ТЗ характеристик Системы. Программа и методика приемочных испытаний должна быть разработана Исполнителем и согласована с Заказчиком.

Приемочные испытания осуществляются по приказу директора ВНИИГМИ-МЦД.

По результатам приемочных испытаний должен быть подготовлен Акт ввода Системы в постоянную эксплуатацию.

Объемы, содержание и сроки выполнения вышеперечисленных работ могут быть уточнены в процессе выполнения работ.

### 3 КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

Этап и содержание работ	Ожидаемый результат	Срок выполнения работы
<b>1 Проектирование</b>		
1.1 Исследование потребностей; сбор и анализ материалов, разработка общих решений	ТС программно-технической архитектуры Системы. ТС прикладных задач Системы и показателей сетей наблюдений.	сентябрь-октябрь 2015
1.2 Передача действующей БД системы учета для проектирования, конвертирования в БД Системы и использования в прототипе и действующей версии	Выгруженная БД с описанием	ноябрь 2015
1.3 Проектирование составных частей Системы	Спецификации баз данных, графических интерфейсов пользователя и форм ввода/выдачи информации.	ноябрь-декабрь 2015
<b>2 Разработка АПК</b>		
2.1 Разработка информационно-программных интерфейсов	Web-сервисы программного доступа к базам данных Системы, Формат обмена сведениями о сетях наблюдений.	январь -март 2016
2.2 Разработка СПО ведения баз данных Системы	СПО ведения баз данных Системы, Руководство оператора/пользователя.	январь-май 2016
2.3 Разработка СПО получения стандартизированных отчетов Системы	СПО и раздел Руководства оператора/пользователя.	январь-май 2016
2.4 Разработка СПО получения стандартизированных отчетов Системы	СПО и раздел Руководства оператора/пользователя.	январь-июнь 2016
2.5 Разработка и эксплуатационной документации	Эксплуатационная документация.	июнь-декабрь 2016
2.6 Разработка инфраструктуры АПК Системы	АПК в рабочем виде, с установленным и настроенным ОПО	февраль - март 2016
2.7 Сборка и настройка АПК Системы.	Действующий образец АПК Системы.	май 2016
2.8 Подготовка Системы к испытаниям	Базы данных Системы, включая конвертированную базу сведений текущей системы учета. Авторское тестирование и устранение замечаний по ПО и БД, документации.	апрель-май 2016
<b>3 Ввод в действие Системы</b>		
3.1 Предварительные испытания	Приказ по ВНИИГМИ-МЦД. Программа и методика предварительных испытаний, Акт предварительных испытаний.	май-июнь 2016
3.2 Подготовка к опытной эксплуатации - обучение пользователей работе с Системой (ЦГМД)	Устранение замечаний к ПО и документации. Проведение курсов по обучению	июль-сентябрь 2016
3.3 Опытная эксплуатация	Приказ (Распоряжение) по ВНИИГМИ-МЦД (Росгидромету). Программа ОЭ. Журнал ОЭ и Акт готовности Системы к	октябрь 2016 – май 2017

Этап и содержание работ	Ожидаемый результат	Срок выполнения работы
	постоянной эксплуатации. Обновленное ПО и документация по замечаниям.	
3.4 Приемочные испытания	Приказ (Распоряжение) по ВНИИГМИ-МЦД (Росгидромету). Программа и методика приемочных испытаний. Акт ввода Системы к постоянной эксплуатации.	июнь-октябрь 2017

Объемы, содержание и сроки выполнения работ могут быть уточнены в процессе выполнения работ.

#### 4. УЧАСТИЕ ДРУГИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ИНСТИТУТА

В ходе работ по подготовке БД, проведении приёмочных испытаний и опытной эксплуатации необходимо участие ЛКА – конвертирование БД системы учета в новую БД, методическая помощь, ОРВС – создание инфраструктуры АПК Системы, ЦГМД – приёмочные испытания и опытная эксплуатация Системы.

Дополнительно привлекаются:

- для оценки решений, тестирования и испытаний кураторы тематических направлений Госфонда (метео - ОКЛ, гидрология – ЛГВК, прибрежная, океанография, гидрохимия – ЦОД, судовая – ОАПОГМИ и др.).

Ответственный исполнитель

Начальник ЦОД  Н.Н.Михайлов