



**Министерство
промышленности и торговли
Российской Федерации**



**Правительство
Архангельской области**



**Центр анализа безопасности
энергетики при ИБРАЭ РАН**

Усовершенствование системы радиационного мониторинга и аварийного реагирования в Архангельской области

Проект реализован в рамках Соглашения
«О многосторонней ядерно-экологической программе в Российской Федерации»

Профинансирован Фондом экологического партнерства «Северное Измерение»

Распорядителем средств Фонда является Европейский банк реконструкции и развития

Пользователи Проекта



ГУ МЧС России по Архангельской области
ЦУКС ГУ МЧС России по Архангельской области



Правительство
Архангельской области



ФГБУ «Северное УГМС»



ОАО «НИПТБ «ОНЕГА»



ОАО «ЦС «Звездочка»



Администрация
Северодвинска

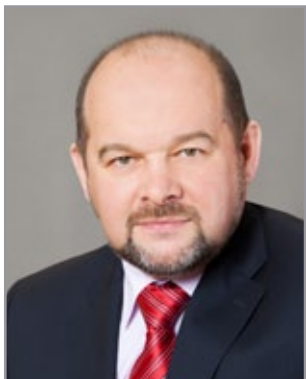


ОАО «ПО «Севмаш»



ФГУП «ЦНИИ им. академика
А. Н. Крылова»

В рамках Проекта Правительство Архангельской области представляли: Агентство природных ресурсов и экологии Архангельской области, Агентство государственной противопожарной службы и гражданской защиты Архангельской области, ГКУ Архангельской области «Центр обеспечения мероприятий гражданской защиты», ГБУ Архангельской области «Служба спасения», ГКУ Архангельской области «Центр природопользования и охраны окружающей среды», ГОУ Архангельской области «Учебно-методический центр по гражданской обороне, чрезвычайным ситуациям и пожарной безопасности».



Каждый житель Архангельской области может чувствовать себя в полной безопасности рядом с предприятиями, прославившими область как колыбель атомного подводного флота России. Реализация Проекта позволила внедрить на всех уровнях самые совершенные инструменты, направленные на обеспечение безопасности населения, персонала предприятий и окружающей среды при любых инцидентах, связанных с использованием атомной энергии.

*Губернатор Архангельской области
И. А. Орлов*



Территориальные автоматизированные системы контроля радиационной обстановки и системы аварийного реагирования — важный элемент мониторинга безопасности при использовании атомной энергии. Госкорпорация «Росатом» оказывает и будет оказывать организационную и научно-техническую поддержку развитию этих систем.

В настоящее время Госкорпорация «Росатом» предоставляет доступ к данным о радиационной обстановке в окрестностях подведомственных радиационно опасных объектов в режиме реального времени. Рассматривается возможность использования тех же механизмов для публикации данных территориальных систем мониторинга, в том числе для информирования населения Архангельской области.

*Генеральный директор Государственной корпорации
по атомной энергии «Росатом»
С. В. Кириенко*



В рамках Проекта решены задачи совершенствования системы защиты населения при чрезвычайных ситуациях радиационного характера. С учетом российского и международного опыта модернизированы системы реагирования на объектовом, муниципальном, территориальном и федеральном уровнях. Мы обеспечиваем научную поддержку созданной системы.

*Директор ИБРАЭ РАН,
член-корреспондент РАН
Л. А. Большов*



Развитие территориальных систем мониторинга и аварийного реагирования признано приоритетной задачей на самых первых этапах создания стратегического мастер-плана комплексной утилизации и реабилитации территорий в Северо-Западном регионе России. Это позволит обеспечить безопасность населения в регионах проведения работ, послужит их открытости, будет способствовать формированию позитивного отношения к ним общественности.

*Академик Российской академии наук,
Научный руководитель разработки стратегического мастер-плана
комплексной утилизации и реабилитации территорий
в Северо-Западном регионе России
А. А. Саркисов*



Введение

В Северо-Западном регионе России осуществляются масштабные работы по массовому выводу из эксплуатации радиационно опасных объектов (РОО) военно-морского флота. Важнейшее место в реализации таких работ занимают задачи обеспечения ядерной, радиационной и экологической безопасности.

Одним из ключевых элементов обеспечения безопасности вывода из эксплуатации потенциально опасных объектов является готовность к реагированию на возможные радиационные инциденты и аварии.

Наличие современных систем аварийного реагирования в Мурманской и Архангельской областях позволяет обеспечить защиту населения и территорий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций радиационного характера на объектах утилизации атомных подводных лодок (АПЛ), обращения с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами.

Проекты по совершенствованию систем радиационного мониторинга и аварийного реагирования в Мурманской и Архангельской областях вошли в перечень первоочередных мероприятий Стратегического мастер-плана комплексной утилизации АПЛ и реабилитации РОО обслуживающей инфраструктуры на Северо-Западе России, разработанного по поручению Фонда экологического партнерства «Северное измерение» (ЭПСИ).

В 2005–2008 годах был успешно реализован Проект по усовершенствованию системы радиационного мониторинга и аварийного реагирования в Мурманской области. Результаты данного проекта были высоко оценены миссией МАГАТЭ по оценке противоаварийной готовности региона, российскими и международными экспертами.

В марте 2009 года по заказу Правительства Архангельской области при финансировании Фонда ЭПСИ через Европейский банк реконструкции и развития начались работы в рамках Проекта по усовершенствованию системы радиационного мониторинга и аварийного реагирования в Архангельской области (Проект). Исполнителем работ по Проекту выступил Центр анализа безопасности энергетики при ИБРАЭ РАН.

Основная цель Проекта — кардинальное совершенствование системы контроля радиационной обстановки и аварийного реагирования в случае возникновения аварий на РОО в Архангельской области.

Проект направлен на повышение готовности сил и средств аварийного реагирования, минимизацию последствий возможных радиационных аварий; повышение эффективности и оперативности принятия решений, реализации мер по защите населения и окружающей среды, информирования населения.



Авария на АЭС «Фукусима-1» в Японии показала, что наряду с повышением надежности объектов использования атомной энергии должна обеспечиваться и постоянная готовность к реагированию на любые потенциальные аварийные ситуации, и координация действий по аварийному реагированию. Проект позволил качественно повысить уровень готовности Архангельской области к реагированию на любые инциденты, связанные с использованием атомной энергии. В дальнейшем системы, созданные в рамках Проекта, можно нарастить и использовать для предотвращения других опасных ситуаций техногенного и природного характера.

*Заместитель Губернатора Архангельской области
по инфраструктурному развитию
А. В. Алсуфьев*

Основные направления работ по Проекту:

- создание территориальной и развитие объектовых АСКРО, включая мобильные комплексы радиационной разведки;
- создание информационно-аналитической системы реагирования на чрезвычайные ситуации с радиационным фактором Архангельской территориальной подсистемы РСЧС, охватывающей Правительство Архангельской области, территориальные органы МЧС России, территориальные органы Росгидромета, областные органы по ГО и ЧС, администрацию Северодвинска;
- создание локальных кризисных центров ОАО «ЦС «Звездочка» и ОАО «ПО «Севмаш», совершенствование системы аварийного реагирования на уровне предприятий;
- создание систем коммуникаций и линий связи для обеспечения сбора, передачи, обработки, хранения и представления информации участникам системы аварийного реагирования на объектовом, региональном и федеральном уровнях;
- создание программно-технического комплекса оперативной экспертной поддержки принятия решений по мерам защиты персонала, населения и территорий;
- организация оперативной экспертной поддержки деятельности участников системы на базе ТКЦ ИБРАЭ РАН и отраслевого ситуационно-кризисного центра Министерства промышленности и торговли Российской Федерации на базе ФГУП «ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова»;
- создание специализированного учебно-тренировочного центра, обучение специалистов;
- интеграция систем мониторинга и аварийного реагирования в Мурманской и Архангельской областях.

После завершения предусмотренных Проектом работ в соответствии с рекомендациями российских и иностранных экспертов в 2012 году проведены дополнительные работы:

- оснащение УТЦ специализированными учебными комплексами, обучение персонала организаций — участников системы аварийного реагирования;
- подготовка и проведение учения по отработке взаимодействия между участниками системы аварийного реагирования с учетом рекомендаций экспертов миссии МАГАТЭ;
- выработка предложений по развитию созданной системы радиационного мониторинга и аварийного реагирования.



В рамках ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года» территориальные системы мониторинга и аварийного реагирования создаются в ряде субъектов Российской Федерации.

При реализации Проекта нами учитывалось не только дальнейшее расширение географии подобных систем, но и их последующая интеграция в центры управления кризисными ситуациями региональных центров МЧС России на уровне федеральных округов и в Национальный центр управления кризисными ситуациями МЧС России на федеральном уровне.

*Заместитель директора
по научной работе и координации
перспективных разработок ИБРАЭ РАН
Р. В. Арутюнян*

Комиссия по вопросам управления Проектом

Для координации работ и контроля за всеми аспектами выполнения Проекта создана Комиссия при Губернаторе Архангельской области по вопросам управления Проектом. Комиссия включает в себя представителей всех конечных пользователей. Возглавляет Комиссию заместитель Губернатора Архангельской области по управлению природными ресурсами, агропромышленному комплексу и экологии В. В. Шишов.



Рабочие совещания Комиссии по вопросам управления Проектом

Группа реализации Проекта

Для эффективного управления работами и контроля за ходом реализации Проекта приказом Генерального директора АНО ЦАБ ИБРАЭ РАН создана группа реализации Проекта в составе руководителя группы, двух заместителей руководителя группы и руководителей работ по различным направлениям.



И. А. Осипьянц и К. В. Огарь на встрече с представителями Комиссии



*Члены группы реализации Проекта обсуждают ход работ.
И. Г. Акимова, Е. В. Антоний, Л. Г. Шпинькова, С. Н. Красноперов,
К. В. Огарь, Д. А. Пронин, В. П. Киселев, С. А. Шикин, С. Л. Гаврилов*



Сотрудники АНО ЦАБ ИБРАЭ РАН, принимавшие участие в реализации Проекта

Информационно-аналитическая система реагирования на чрезвычайные ситуации с радиационным фактором в Архангельской области

В рамках Проекта в составе Архангельской территориальной подсистемы РСЧС создана Информационно-аналитическая система реагирования на чрезвычайные ситуации с радиационным фактором (ИАС).

При создании ИАС учтены особенности реагирования на нештатные ситуации радиационного характера, включая необходимость оперативного взаимодействия широкого круга компетентных организаций, привлечение научного потенциала для квалифицированной оценки ситуации, подготовки и переподготовки специалистов с учетом специфики каждой из организаций.

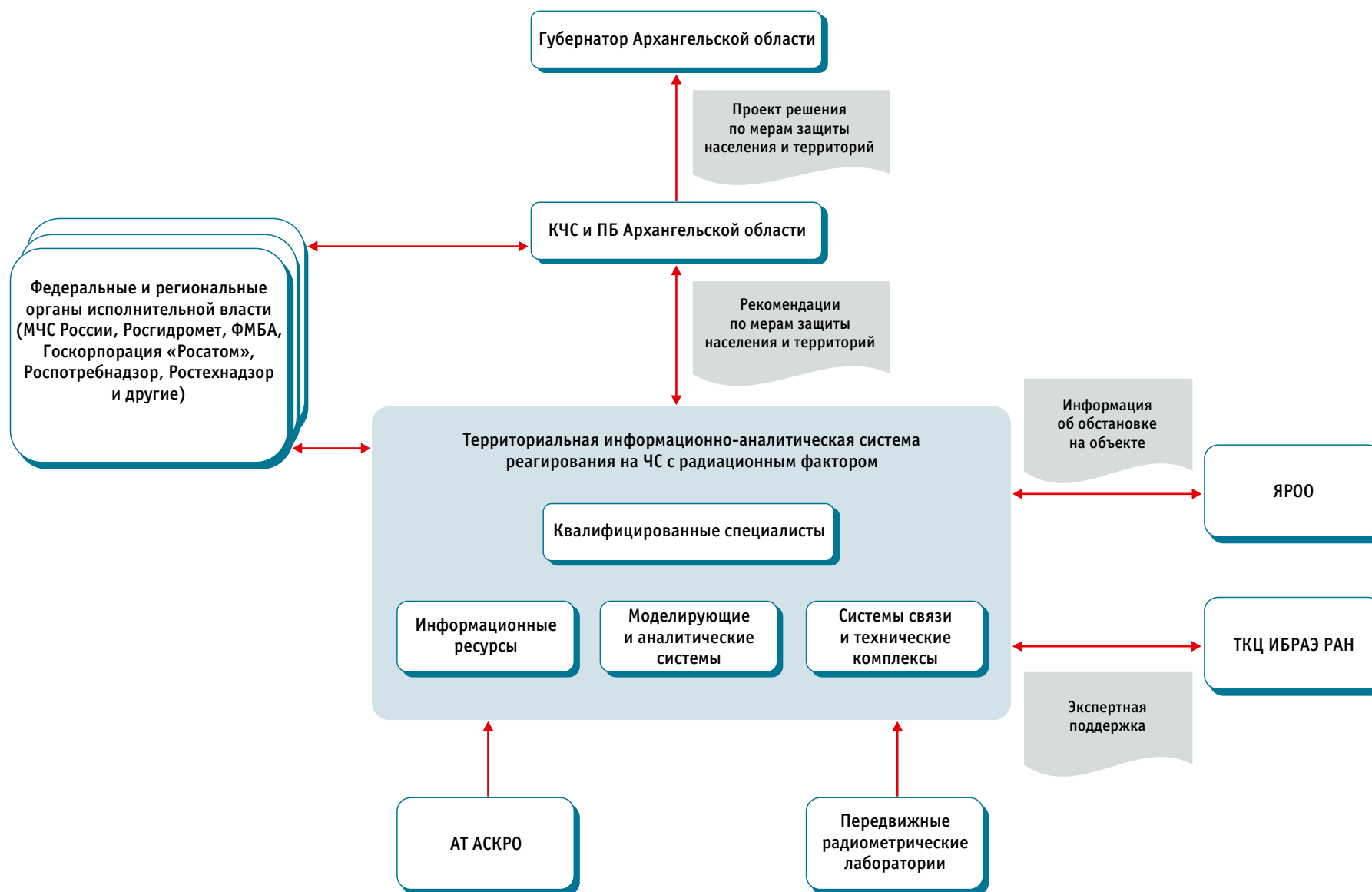
Функционирование ИАС обеспечивают:

- ГУ МЧС России по Архангельской области;
- ЦУКС ГУ МЧС России по Архангельской области;
- ФГБУ «Северное УГМС»;
- администрация Губернатора Архангельской области и Правительства Архангельской области;
- ГКУ Архангельской области «Центр обеспечения мероприятий гражданской защиты»;
- ГБУ Архангельской области «Служба спасения»;
- ГКУ Архангельской области «Центр природопользования и охраны окружающей среды»;
- ГОУ Архангельской области «Учебно-методический центр по гражданской обороне, чрезвычайным ситуациям и пожарной безопасности»;
- администрация Северодвинска.



Основные задачи ИАС:

- обеспечение информационной и технической поддержки Правительства Архангельской области, КЧС и ПБ Архангельской области, администрации Северодвинска, исполнительных органов государственной власти при проведении мероприятий по предотвращению и ликвидации ЧС с радиационным фактором;
- анализ и прогнозирование последствий ЧС с радиационным фактором во взаимодействии с центрами научно-технической поддержки;
- выработка рекомендаций по мерам защиты населения, территорий и объектов окружающей среды;
- обеспечение сбора, обработки, анализа, хранения и представления данных радиационного мониторинга Архангельской территориальной автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АТ АСКРО), мобильных средств контроля радиационной обстановки;
- обеспечение оперативного взаимодействия между участниками системы аварийного реагирования.



Место ИАС в системе аварийного реагирования

Контроль основных параметров радиационной обстановки

Для контроля в автоматизированном режиме основных параметров радиационной обстановки на территории Архангельской области создана АТ АСКРО. Эксплуатацию системы обеспечивает ФГБУ «Северное УГМС», оперативный контроль показаний осуществляет дежурная служба ЦУКС ГУ МЧС России по Архангельской области.

Для контроля радиационной обстановки вне мест размещения стационарных постов контроля, уточнения обстановки вблизи постов контроля для ФГБУ «Северное УГМС» и Архангельской областной службы спасения созданы передвижные радиометрические лаборатории (ПРЛ).

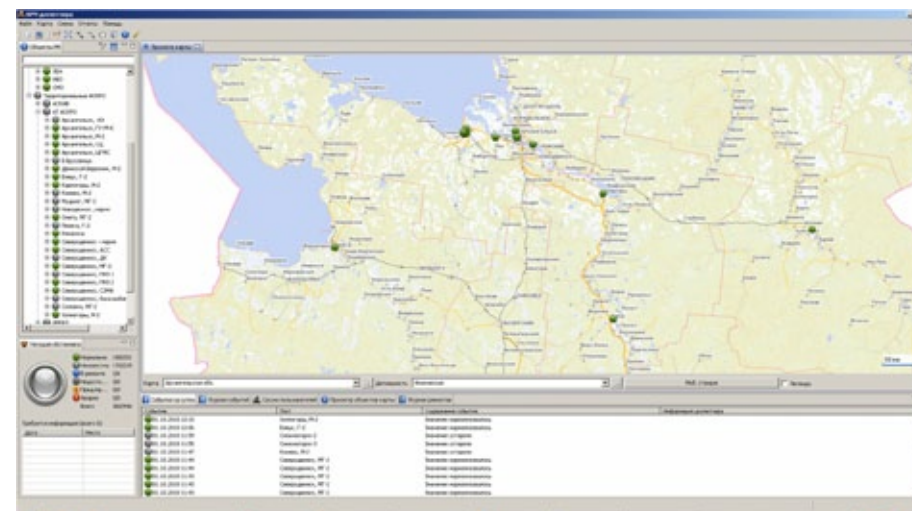
АТ АСКРО и ПРЛ дополняют неавтоматизированный плановый контроль радиационной обстановки на территории Архангельской области.



Пост контроля в Северодвинске



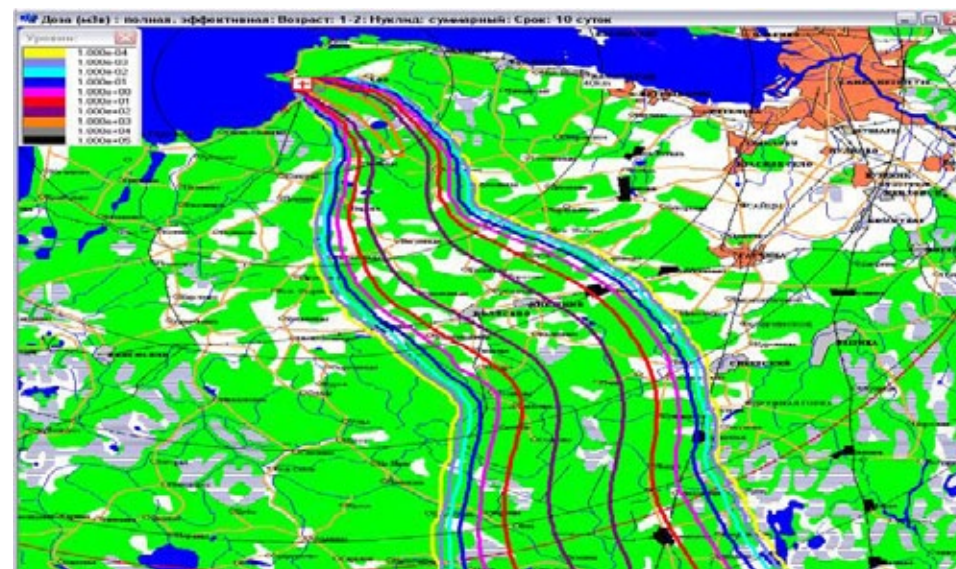
ПРЛ ФГБУ «Северное УГМС»



АРМ диспетчера радиационного мониторинга

Поддержка принятия управленческих решений

Одной из основных задач ИАС является оперативная квалифицированная оценка ситуации, поддержка принятия управленческих решений в случае возникновения чрезвычайных ситуаций с радиационным фактором или ситуаций, воспринимаемых населением как аварийные.



Для обеспечения поддержки принятия решений:

- территориальные органы МЧС России и Росгидромета, уполномоченные организации Правительства Архангельской области оснащены специализированными программно-техническими комплексами для контроля радиационной обстановки и прогнозирования распространения радиоактивных веществ в атмосферном воздухе и воде, специализированными информационными ресурсами для оценки ситуации и принятия мер по защите населения и территорий;
- обеспечена научно-техническая поддержка организаций в Архангельской области со стороны ТКЦ ИБРАЭ РАН;
- проведено обучение персонала организаций;
- создан учебно-тренировочный центр.

Организация совместной работы и обмена информацией

Для организации совместной работы в случае возникновения чрезвычайных ситуаций с радиационным фактором или ситуаций, воспринимаемых населением как аварийные, а также для оперативного обмена информацией Правительство Архангельской области, ГУ МЧС России по Архангельской области, ФГБУ «Северное УГМС» и администрация Северодвинска оснащены соответствующими техническими и коммуникационными комплексами.

Каждый комплекс технических средств включает:

- серверные и коммуникационные системы;
- автоматизированные рабочие места персонала;
- системы видео-конференц-связи и телефонии;
- презентационные системы;
- системы бесперебойного электропитания.



Для взаимодействия организаций в Архангельске и Северодвинске проложены собственные волоконно-оптические линии связи, создана радиорелейная линия связи между городами, арендованы выделенные цифровые каналы связи. Основные каналы связи продублированы.



Ситуационный центр аварийного реагирования на чрезвычайные ситуации с радиационным фактором Правительства Архангельской области предназначен для представления информации Губернатору Архангельской области и Правительству области.

В ГУ МЧС России по Архангельской области дооснащено помещение для работы КЧС и ПБ Архангельской области, оснащены рабочие места специалистов. В администрации Северодвинска создан ситуационный центр для работы КЧС и ПБ администрации Северодвинска.



Зал заседаний КЧС и ПБ Архангельской области



Ситуационный центр для работы КЧС и ПБ администрации Северодвинска



*Специалисты ФГБУ «Северное УГМС»
в центре сбора и обработки информации*



В ФГБУ «Северное УГМС» оснащены рабочие места экспертов и специалистов, обеспечено оперативное взаимодействие с участниками системы аварийного реагирования.

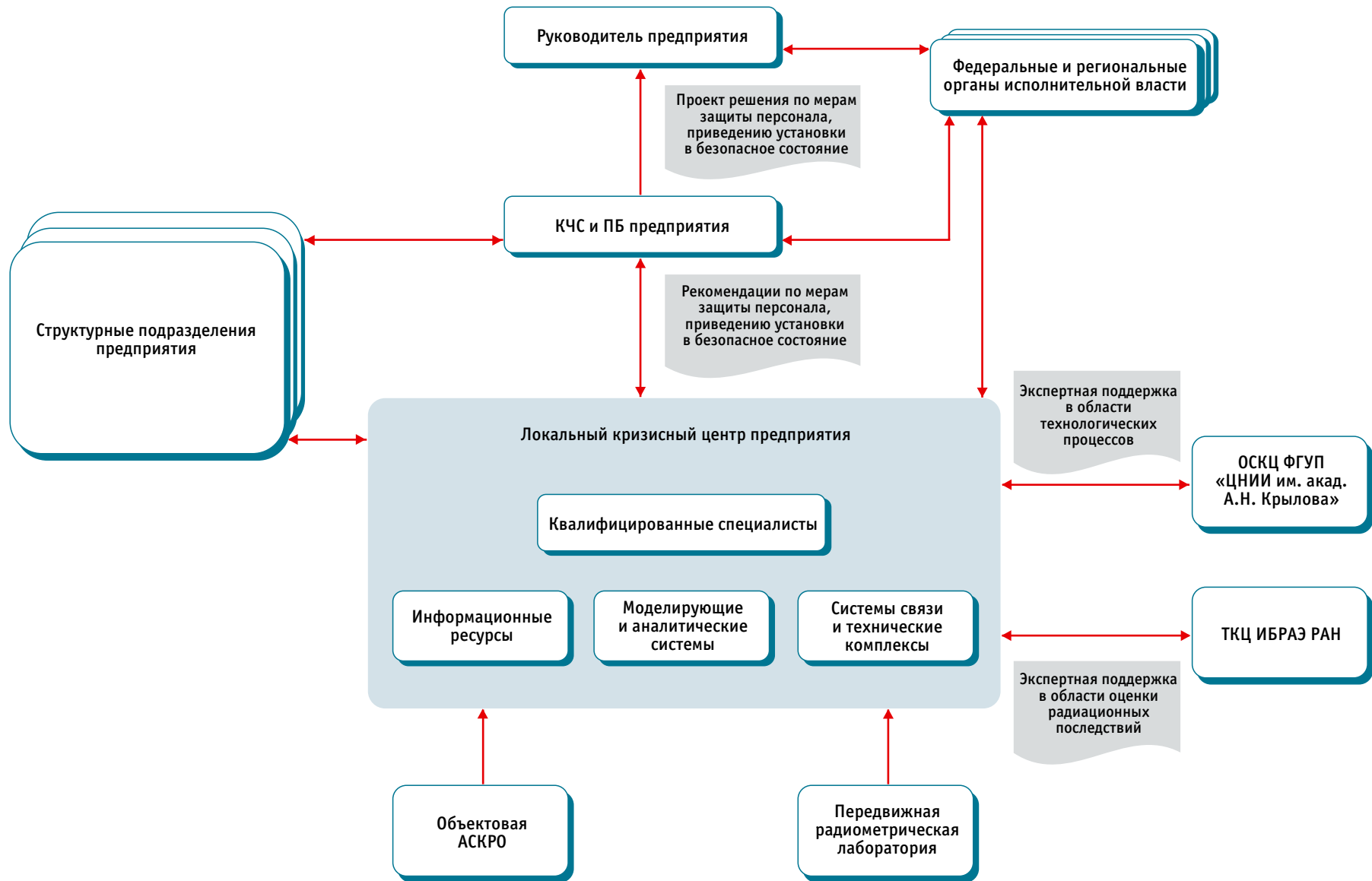
Совершенствование функциональной подсистемы РСЧС Минпромторга России

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации №794 от 30.12.2003 в Минпромторге России создана функциональная подсистема РСЧС предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в организациях (на объектах), находящихся в ведении Минпромторга России.

В рамках Проекта выполнены следующие работы:

- создан объединенный локальный кризисный центр ОАО «ЦС «Звездочка» и ОАО «НИПТБ «Онега»;
- создан локальный кризисный центр ОАО «ПО «Севмаш»;
- усовершенствована объектовая АСКРО ОАО «ЦС «Звездочка»;
- создана объектовая АСКРО ОАО «ПО «Севмаш»;
- созданы передвижные радиометрические лаборатории для ОАО «ЦС «Звездочка» и ОАО «ПО «Севмаш»;
- обеспечена научно-техническая поддержка предприятий в Северодвинске со стороны ТКЦ ИБРАЭ РАН и ОСКЦ Минпромторга РФ на базе ФГУП «ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова»;
- дооснащен ОСКЦ ФГУП «ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова»;
- усовершенствована программно-техническая составляющая подсистемы.





Усовершенствованные элементы функциональной подсистемы РСЧС Минпромторга России

Объединенный локальный кризисный центр ОАО «ЦС «Звездочка» и ОАО «НИПТБ «Онега»

Центр судоремонта «Звездочка» — судостроительная и судоремонтная верфь на берегу Белого моря. Предприятие имеет 9 филиалов, расположенных в разных регионах Российской Федерации. ОАО «ЦС «Звездочка» — одно из градообразующих предприятий Северодвинска.

ОАО «ЦС «Звездочка» осуществляет проектирование, производство, ремонт и утилизацию военной подводной и надводной техники для российских и зарубежных заказчиков, изготавливает морскую технику для нефте- и газодобычи, продукцию технического назначения для машиностроительной, металлургической и других отраслей промышленности, проектирует и изготавливает гражданские суда и судовое оборудование.

На предприятии создана уникальная, не имеющая аналогов в мире инфраструктура комплексной промышленной утилизации АПЛ и надводных кораблей с ядерными энергетическими установками. Данная инфраструктура соответствует как российским, так и мировым требованиям обеспечения ядерной, радиационной и экологической безопасности и позволяет решать практически все вопросы, возникающие в процессе утилизации АПЛ.

Объединенный локальный кризисный центр создан на базе отдела ядерной и радиационной безопасности, отдела по делам ГО и ЧС ОАО «ЦС «Звездочка». К работе центра привлекаются эксперты ОАО «НИПТБ «Онега».

Основные задачи центра:

- информационное и техническое обеспечение работы КЧС и ПБ ОАО «ЦС «Звездочка»;
- обеспечение оперативного взаимодействия с участниками системы аварийного реагирования;
- поддержка принятия решений в рамках работ по предупреждению ЧС, в случае угрозы или возникновения ЧС;
- сбор и анализ данных о радиационной обстановке.



Оснащение центра:

- Программные средства: расчетно-моделирующие системы (экспресс-система прогнозирования и оценки радиационной обстановки в случае выброса радиоактивности в атмосферу, программные средства оценки атмосферного переноса, система оценки загрязнения водных объектов), инженерные прикладные программы оценки доз внешнего и внутреннего облучения, средства отображения данных систем радиационного мониторинга, информационно-справочные системы по сценариям возможных аварий.
- Технические средства: система видео-конференц-связи, презентационное оборудование, современные автоматизированные рабочие места персонала, серверное и коммуникационное оборудование, система гарантированного электропитания, включающая собственную ДГУ.
- Коммуникационные возможности: волоконно-оптические линии связи с ситуационным центром администрации Северодвинска, ЛКЦ ОАО «ПО «Севмаш», радиорелейная линия связи с ГУ МЧС России по Архангельской области, выделенные цифровые каналы связи с ГОУ «Управление по ГОЧС и ПБ Мурманской области» и ФГУП «ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова». Связь со всеми основными участниками системы аварийного реагирования обеспечена через выделенную сеть передачи данных, созданную в рамках Проекта.
- Передвижная радиометрическая лаборатория.



Помещения объединенного локального кризисного центра

Локальный кризисный центр ОАО «ПО «Севмаш»

ОАО «ПО «Севмаш» — крупнейший в России судостроительный комплекс. Завод с территорией более 300 га объединяет более 100 подразделений. На градообразующем предприятии Северодвинска работает более 25 тыс. человек.

ОАО «ПО «Севмаш» осуществляет проектирование, производство, ремонт и утилизацию военной подводной и надводной техники для российских и зарубежных заказчиков, изготавливает морскую технику для нефте- и газодобычи и продукцию технического назначения для машиностроительной, металлургической и других отраслей промышленности, проектирует и изготавливает гражданские суда и судовое оборудование.

На предприятии ведется большой объем работ, связанных с использованием атомной энергии.

Локальный кризисный центр создан на базе отдела ядерной и радиационной безопасности ОАО «ПО «Севмаш».

Основные задачи центра:

- информационное и техническое обеспечение работы КЧС и ПБ ОАО «ПО «Севмаш»;
- обеспечение оперативного взаимодействия с участниками системы аварийного реагирования;
- поддержка принятия решений в рамках работ по предупреждению ЧС, в случае угрозы или возникновения ЧС;
- сбор и анализ данных о радиационной обстановке.





Оснащение центра:

- Программные средства: расчетно-моделирующие системы (экспресс-система прогнозирования и оценки радиационной обстановки в случае выброса радиоактивности в атмосферу, программные средства оценки атмосферного переноса, система оценки загрязнения водных объектов), инженерные прикладные программы оценки доз внешнего и внутреннего облучения, средства отображения данных систем радиационного мониторинга, информационно-справочные системы по сценариям возможных аварий.
 - Технические средства: система видео-конференц-связи, презентационное оборудование, современные автоматизированные рабочие места персонала, серверное и коммуникационное оборудование, система гарантированного электропитания, включающая собственную ДГУ.
 - Коммуникационные возможности: волоконно-оптические линии связи с ситуационным центром администрации Северодвинска, ОЛКЦ ОАО «ЦС «Звездочка» и ОАО «НИПТБ «Онега». Связь со всеми основными участниками системы аварийного реагирования обеспечена через выделенную сеть передачи данных, созданную в рамках Проекта.
 - Передвижная радиометрическая лаборатория.
-

Отраслевой ситуационно-кризисный центр Минпромторга России

Основные задачи:

- научно-методическое обеспечение управления системами радиационного мониторинга и аварийного реагирования на чрезвычайные ситуации с радиационным фактором на предприятиях Минпромторга России;
- разработка методов расчета и измерения радиационных полей кораблей и судов с ЯЭУ, судов атомно-технологического обслуживания, плавучих атомных электростанций на всех этапах их жизненного цикла и для различных аварийных ситуаций.

В рамках Проекта выполнены следующие работы:

- ОСКЦ оснащен коммуникационным оборудованием, презентационной техникой, автоматизированными рабочими местами персонала;
- организовано оперативное информационное взаимодействие с ОЛКЦ ОАО «ЦС «Звездочка» и ОАО «НИПТБ «Онега», ЛКЦ ОАО «ПО «Севмаш»;
- ОСКЦ оснащен средствами отображения данных системы радиационного мониторинга, информационно-справочной системой по сценариям возможных аварий;
- проведено обучение персонала ОСКЦ.



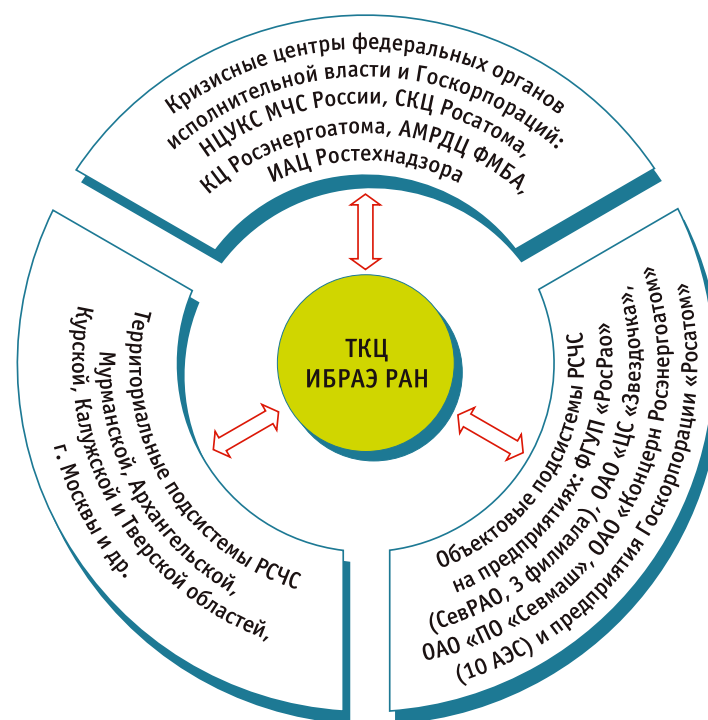
Зал для работы экспертов

Технический кризисный центр ИБРАЭ РАН

ТКЦ ИБРАЭ РАН осуществляет научно-техническую и экспертную поддержку Ситуационно-кризисного центра Госкорпорации «Росатом», Национального центра управления в кризисных ситуациях МЧС России, Кризисного центра Концерна «Росэнергоатом», Информационно-аналитического центра Ростехнадзора, предприятий, территориальных органов предупреждения и ликвидации ЧС.

Основные функции в рамках Проекта:

- экспертная поддержка территориальных и объектовых участников системы аварийного реагирования, выработка рекомендаций по минимизации последствий ЧС радиационного характера для персонала, населения и территории области;
- научная, методическая и техническая поддержка мероприятий по обеспечению готовности сил и средств аварийного реагирования, в том числе в ходе учений и тренировок;
- научная, информационная, методическая и техническая поддержка по созданию, развитию и внедрению новых аппаратно-программных комплексов для поддержки управленческих решений по защите персонала, населения и территорий при ЧС.



Информационное и программное обеспечение для задач аварийного реагирования

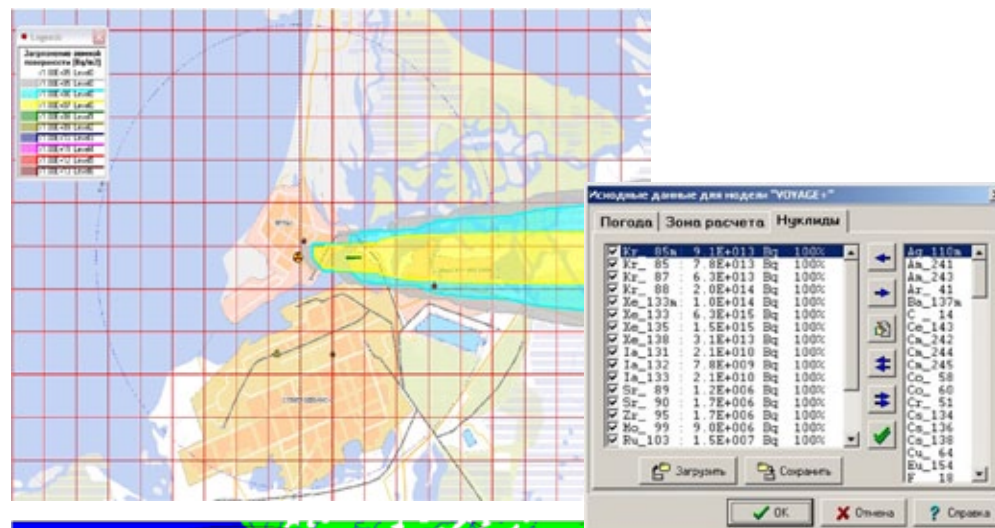
Информационно-программный комплекс предназначен для поддержки принятия решений о мерах защиты персонала, населения и территорий в случае возникновения ЧС радиационного характера. В состав комплекса входят базы данных, информационные и геоинформационные системы, моделирующие системы, компьютерные руководства и инженерные программы, обеспечивающие возможность оценки и прогнозирования последствий радиационных аварий, а также системы доступа к справочной и оперативной информации.

Моделирующие системы и программы

Система экспресс-оценки радиационной обстановки «Trace»

Основные особенности системы:

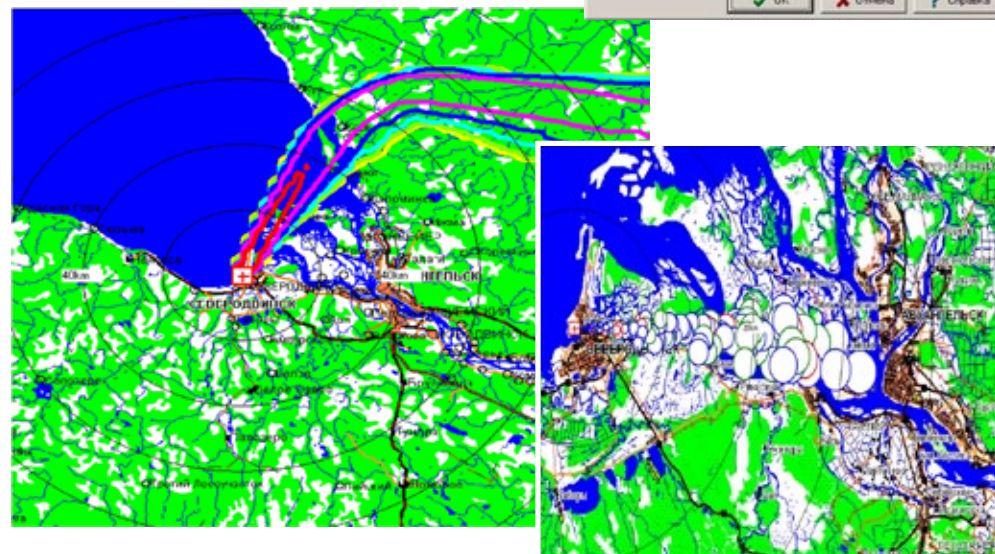
- компьютерный код создан на основе гауссовой модели атмосферного переноса, рекомендуемая область применимости которой составляет 10–20 км;
- выброс при расчете считается залповым (мгновенным);
- главное достоинство модели состоит в ее простоте и оперативности: расчет занимает несколько секунд, поэтому программное средство используется для первоначальной (консервативной) оценки радиационной обстановки и радиационных последствий.

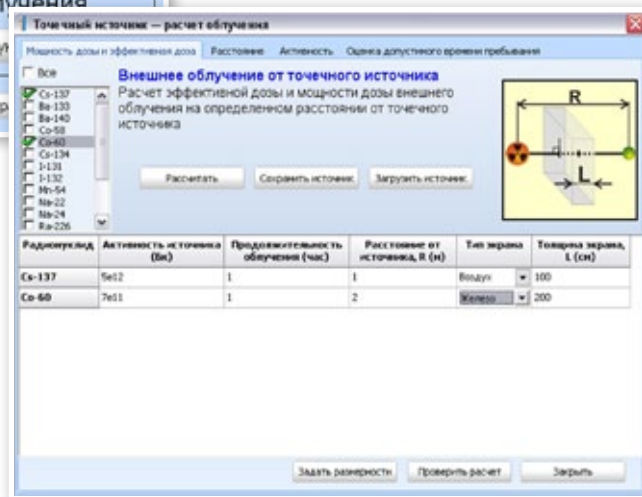
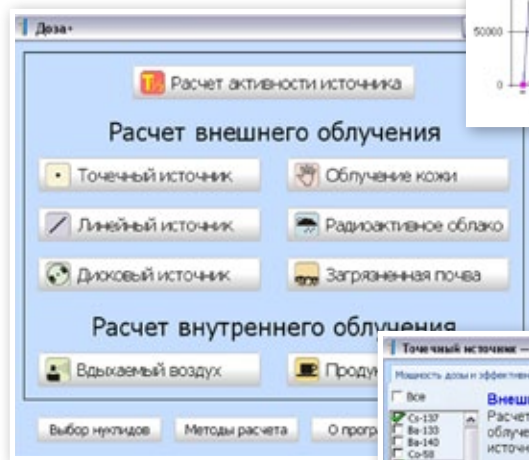
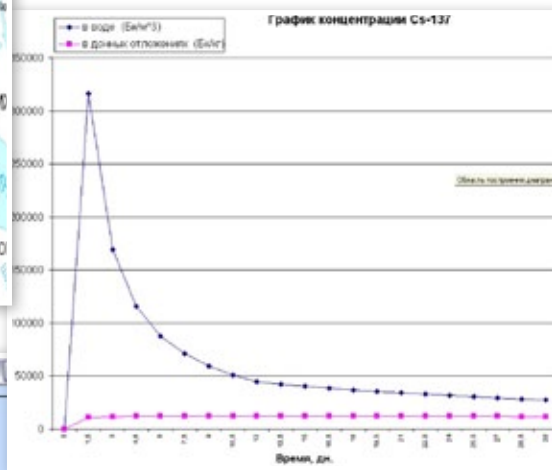


Система оценки и прогнозирования загрязненных территорий и объектов окружающей среды «Нострадамус»

В модели реализована трехмерная лагранжева траекторная стохастическая модель. В отличие от гауссового метода данная модель обеспечивает следующие возможности:

- рассчитывать перенос загрязнений на несколько сотен километров;
- учитывать реальную неоднородность ветрового поля, его изменение со временем;
- рассматривать источник произвольной конфигурации и формы (точечный, двухмерный, объемный) с меняющимися со временем параметрами;
- учитывать влияние рельефа местности на процесс рассеивания;
- учитывать влияние локальных осадков в конкретной координатной области распространения радиоактивного следа.





Компьютерная система оценки и прогнозирования распространения радионуклидов в атмосфере и водных объектах «Кассандра»

Программный комплекс «Кассандра» позволяет моделировать распространение, накопление и миграцию радиоактивных веществ в воде и донных отложениях рек и водоемов, а также рассчитывать дозы облучения населения от всех основных видов водопользования. «Кассандра» позволяет производить оперативные оценки при наличии ограниченной информации о параметрах миграции радионуклидов в водных объектах, повышать точность прогнозов при появлении уточненных данных о моделируемом водном объекте.

Система оценки доз облучения населения «Доза+»

Программное приложение «Доза+» позволяет проводить быстрые инженерные расчеты дозовых нагрузок на человека от источников различной конфигурации (точечный, линейный, дисковый) на различных расстояниях, выполнять расчет доз внешнего облучения кожи за счет бета-излучения радионуклидов при поверхностном загрязнении кожных покровов и одежды, проводить оценку радиационного воздействия гамма-излучения от радиоактивного облака и от загрязненной поверхности, выполнять расчет доз внутреннего облучения за счет поступления радиоактивных веществ с вдыхаемым воздухом и продуктами питания.

Геоинформационная система мониторинга и оперативного реагирования «ГИСМАР»

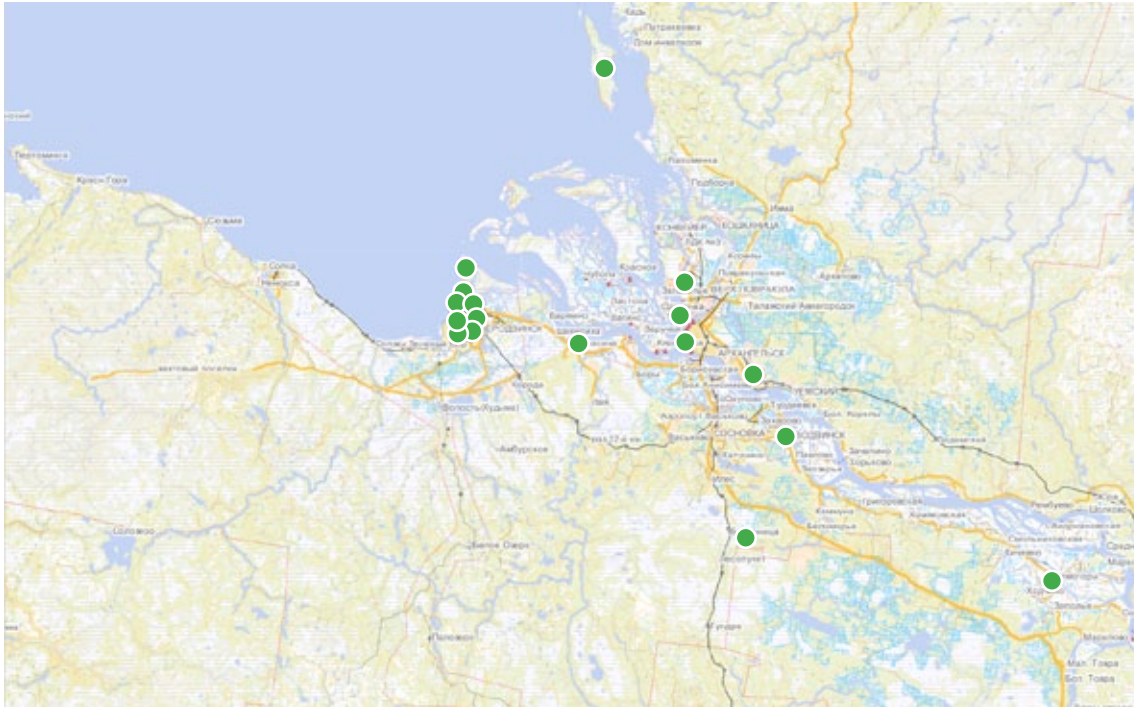
Система обеспечивает предоставление данных радиационного мониторинга и поддержку работы экспертов, содержит информацию об объектах, инфраструктуре, силах и средствах территориальных подсистем РСЧС.

Информационно-справочные системы:

- предприятия, связанные с процессами утилизации АПЛ, обращением с ОЯТ и РАО;
- возможные сценарии радиационных аварий, характеристики возможных выбросов/сбросов и последствий для населения и окружающей среды;
- нормативно-техническая документация в области ЧС, использования атомной энергии, защиты персонала и населения, радиационной безопасности, экологии.

Архангельская территориальная автоматизированная система контроля радиационной обстановки

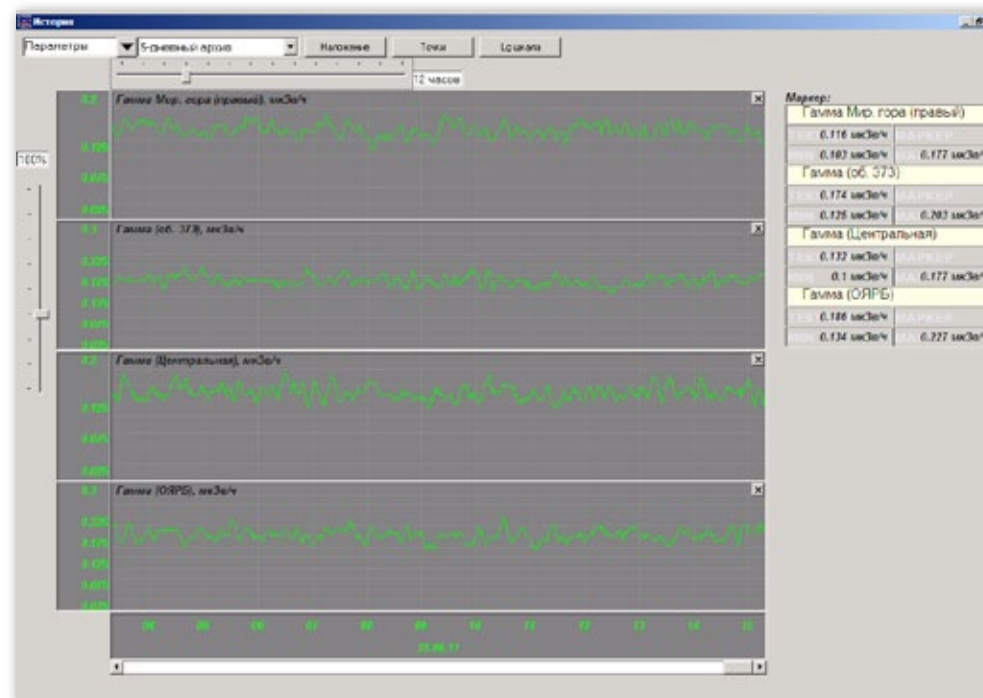
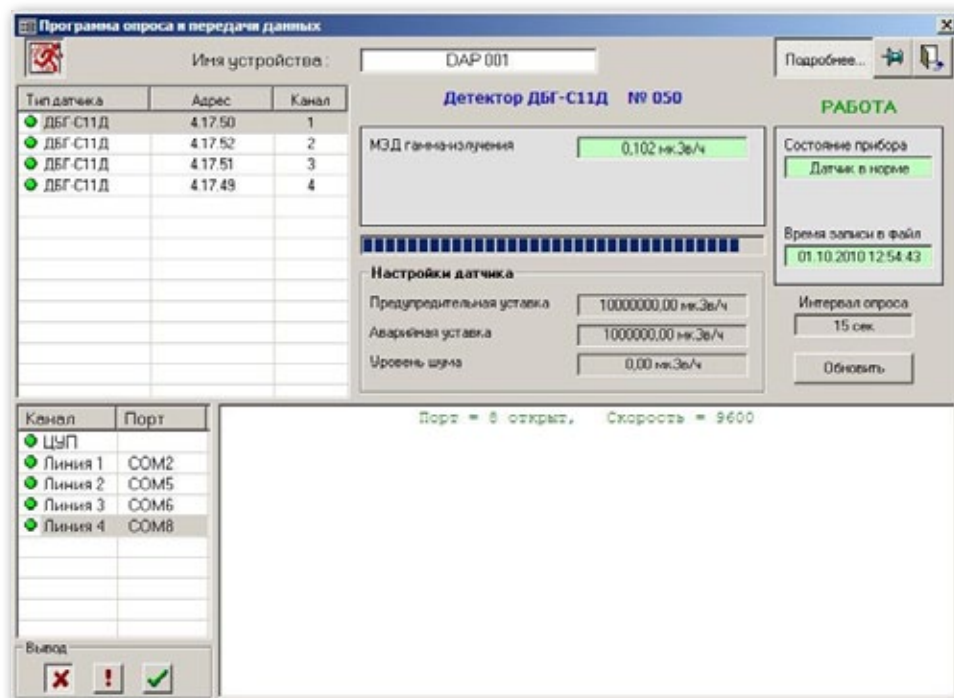
В рамках выполнения работ по Проекту создана и введена в эксплуатацию АТ АСКРО.



Назначение системы:

- инструментальный контроль радиационной обстановки: подтверждение нормальной радиационной обстановки в местах расположения постов контроля (●) при повседневной деятельности, раннее предупреждение об изменении радиационной обстановки, обеспечение данными о радиационной обстановке в местах размещения постов контроля в режиме ЧС;
- информационная поддержка деятельности территориальных и федеральных органов исполнительной власти по обеспечению радиационной безопасности.

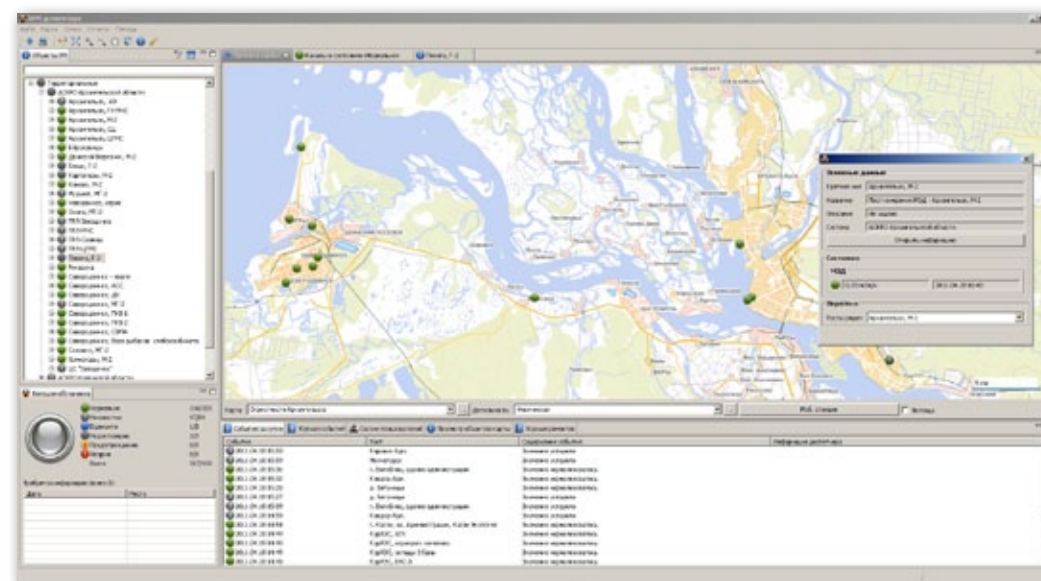




Специальное ПО, используемое для сбора данных постов контроля АТ АСКРО

Работы по созданию АТ АСКРО:

- установка 25 автоматических постов контроля мощности дозы гамма-излучения на территории Архангельской области;
- установка 2 автоматических метеостанций;
- установка 4 информационных уличных табло;
- установка современного компьютерного и коммуникационного оборудования, серверов сбора, хранения и обработки информации;
- разработка нового и обновление существующего программного обеспечения системы;
- интеграция с территориальной АСКРО Мурманской области, единой государственной системой контроля радиационной обстановки.



Представление данных в специализированной ГИС-системе

Объектовые системы радиационного мониторинга ОАО «ПО «Севмаш», ВХТРО «Миронова гора»

АСКРО ОАО «ПО «Севмаш» обеспечивает непрерывный автоматизированный контроль основных параметров радиационной обстановки на территории предприятия.

Основным назначением АСКРО ОАО «ПО «Севмаш» является оперативное обеспечение специализированных служб и руководства информацией о состоянии радиационной обстановки на территории предприятия, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения.

Данные АСКРО используются для оценки и прогнозирования радиационной обстановки, выработки рекомендаций по мерам защиты персонала. Контроль показаний обеспечивается отделом обеспечения ядерной и радиационной безопасности ОАО «ПО «Севмаш».

В состав АСКРО ОАО «ПО «Севмаш» входят:

- 20 устройств детектирования мощности дозы гамма-излучения (●);
- 3 установки для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей (●);
- 5 точек контроля объемной активности воды (●);
- 4 установки контроля радиоактивного загрязнения воздуха (■);
- автоматическая метеостанция (●);
- основной и резервный серверы;
- вычислительный комплекс.



ОАО «ПО «Севмаш»

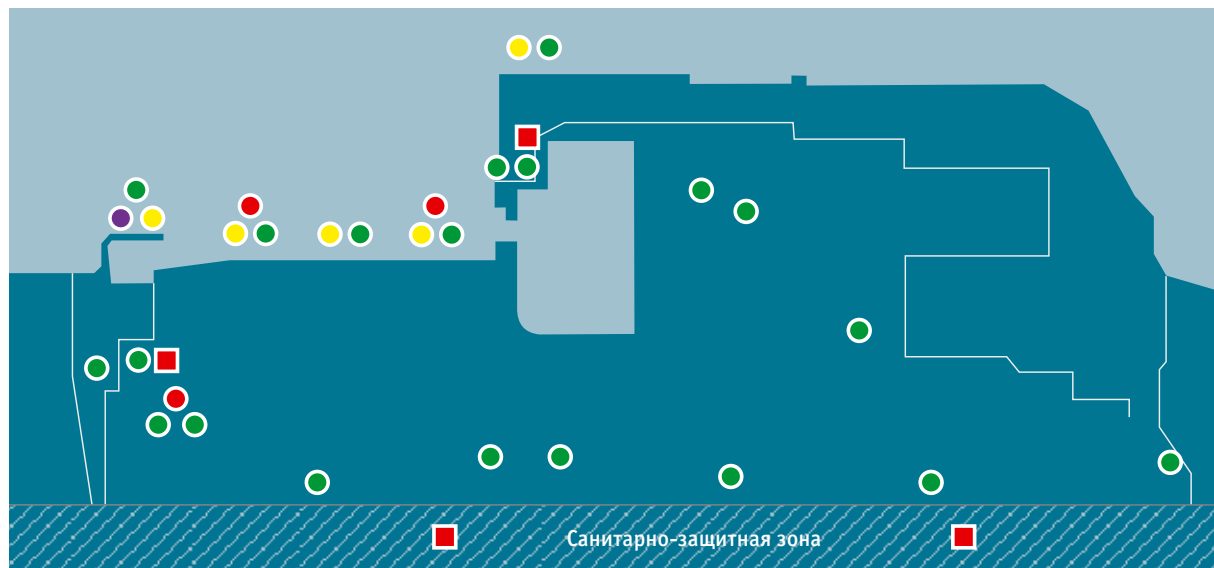


Схема расположения датчиков системы в ОАО «ПО «Севмаш»

АСКРО временного хранилища твердых радиоактивных отходов «Миронова гора» предназначена для получения информации о состоянии радиационной обстановки на площадке хранения ТРО и передачи информации в АСКРО ОАО «ПО «Севмаш».

АСКРО ВХТРО «Миронова гора» включает:

- 2 устройства детектирования мощности дозы гамма-излучения (●);
- 2 точки контроля объемной активности воды (●);
- независимый сервер системы.

В АСКРО «Миронова гора» предусмотрено рабочее место оператора, расположенное в комнате помещения охраны и служащее для отображения информации о радиационной обстановке на площадке хранения.

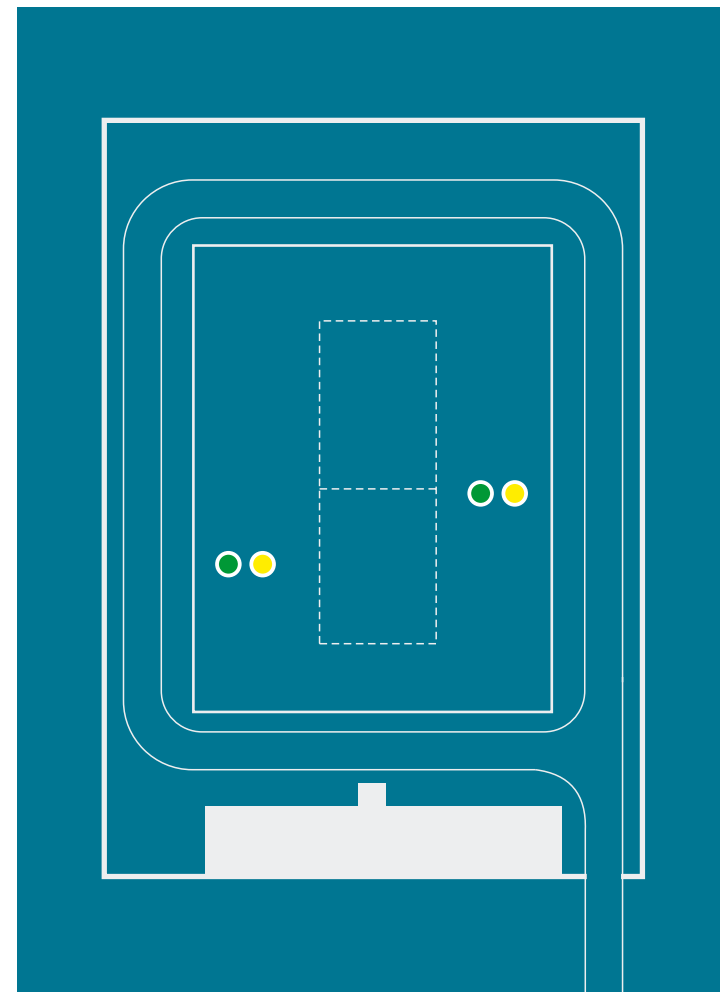


Схема расположения датчиков

Объектовые системы радиационного мониторинга ОАО «ЦС «Звездочка»



ОАО «ЦС «Звездочка»

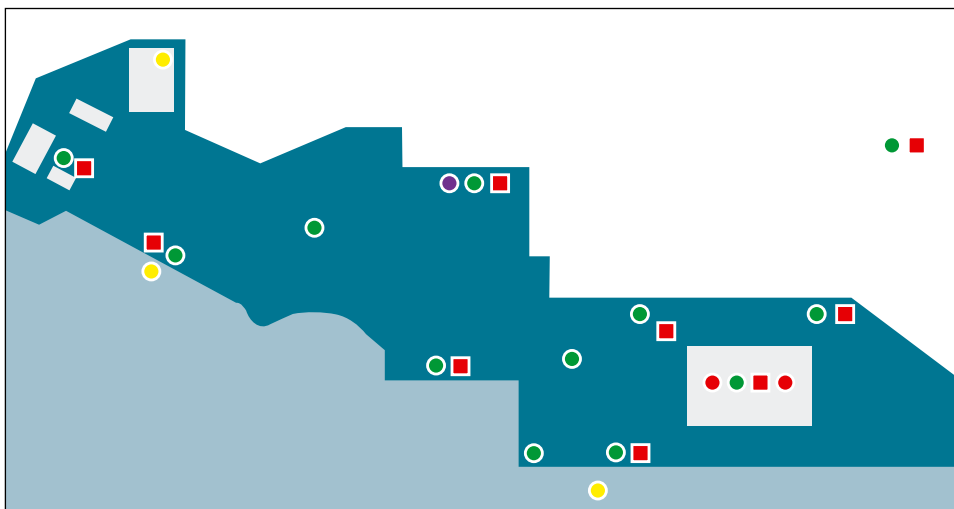


Схема расположения датчиков системы в ОАО «ЦС «Звездочка»

АСКРО ОАО «ЦС «Звездочка» обеспечивает непрерывный автоматизированный контроль основных параметров радиационной обстановки на территории предприятия.

Основное назначение АСКРО ОАО «ЦС «Звездочка» — оперативное обеспечение специализированных служб и руководства информацией о состоянии радиационной обстановки на территории предприятия, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения.

Данные АСКРО используются для оценки и прогнозирования радиационной обстановки, выработки рекомендаций по мерам защиты персонала. Контроль показаний обеспечивается отделом обеспечения ядерной и радиационной безопасности ОАО «ЦС «Звездочка».

В состав АСКРО ОАО «ЦС «Звездочка» входят:

- 12 устройств детектирования мощности дозы гамма-излучения (●);
- 2 установки для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей (●);
- 3 точки контроля объемной активности воды (●);
- 9 установок контроля радиоактивного загрязнения воздуха (■);
- автоматическая метеостанция (●);
- основной и резервный серверы;
- вычислительный комплекс.

В АСКРО ОАО «ЦС «Звездочка» поступают данные с систем радиационного контроля отдельных сооружений завода.

АСКРО ОАО «ЦС «Звездочка»



АСРК хранилища ЖРО
15 каналов измерения



АСРК здания берегового
комплекса выгрузки и пункта
временного хранилища
64 канала измерения




АСРК объекта переработки РАО
25 каналов измерения



АСРК участка сжигания ТРО
16 каналов измерения

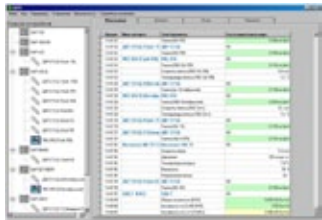


Программное обеспечение объектовых систем радиационного мониторинга



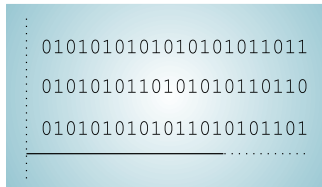
**Верхний уровень.
Монитор оператора:**

- визуализация данных на графической подложке;
- оперативное реагирование на события в системе.



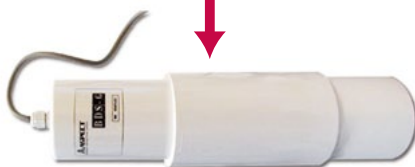
Средний уровень. ЦУП:

- сбор данных;
- запись в базу;
- конфигурирование системы;
- отображение результатов измерений и состояний датчиков.



**Нижний уровень.
Программы управления
системами детектирования:**

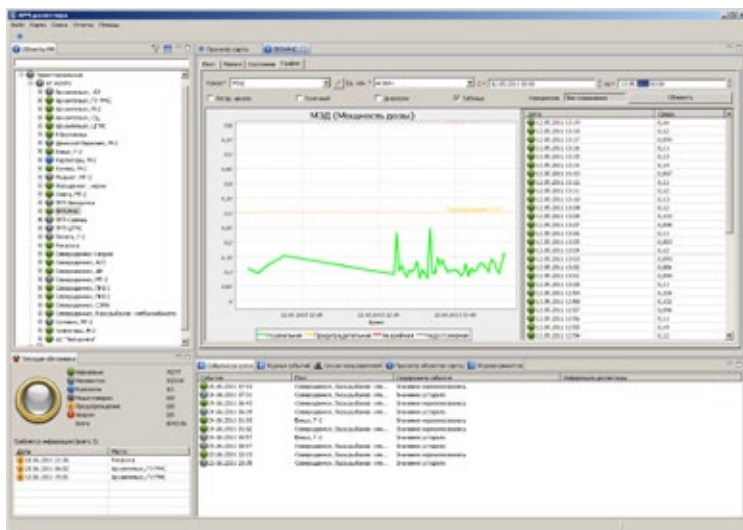
- измерение;
- передача данных.



Важной составляющей АСКРО является специально разработанное АНО ЦАБ ИБРАЭ РАН прикладное программное обеспечение. По функциональным признакам оно делится на 3 уровня: верхний, средний и нижний.

Центральная управляющая программа (ЦУП) является ядром АСКРО. Программа собирает показания со всех узлов и датчиков системы, ведет базу данных, рассылает необходимые сведения в приложения «Монитор оператора» и предоставляет пользователю информацию о составе оборудования и текущем состоянии АСКРО. В состав ЦУП включены сервисные функции по настройке базы данных, конфигурированию и изменению состава оборудования. Программа позволяет оценивать состояние и работоспособность всех узлов и системы в целом.

Уровень интерфейсного программного обеспечения включает в себя программные модули, ориентированные на взаимодействие с определенными моделями и типами измерительного оборудования. Как правило, программные модули разрабатываются фирмами — производителями измерительного оборудования и размещаются на специализированных контроллерах.

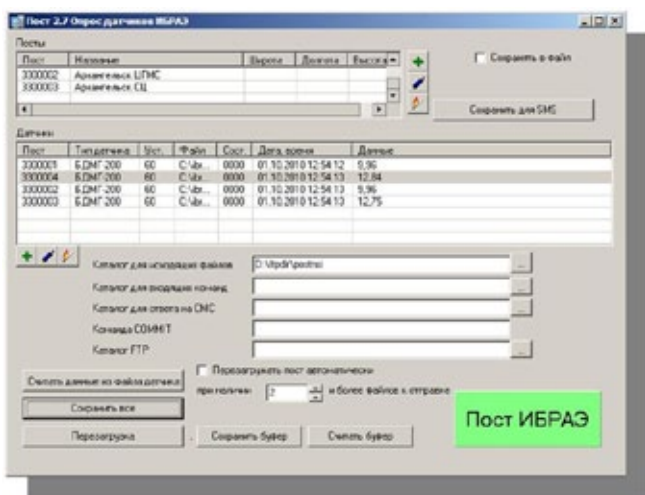


Просмотр истории измерений параметров одного из датчиков системы в виде графика

Основные функции программного обеспечения уровня отображения информации:

- визуализация результатов радиационного мониторинга предприятия в режиме реального времени;
- анализ данных, включая отображение динамики показаний датчиков;
- сигнализация о превышении контрольных значений измеряемых параметров.

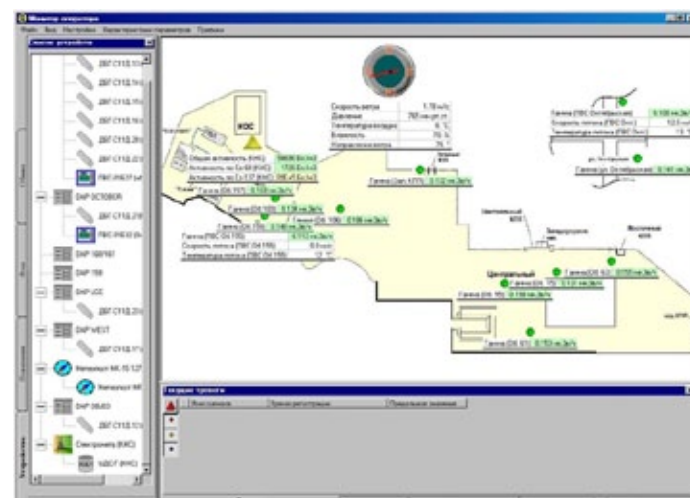
Программное обеспечение среднего уровня предназначено для сбора и хранения данных радиационного мониторинга. Оно также включает в себя средства для настройки измерительного оборудования и экспорта данных в другие системы. Хранение данных осуществляется в единой базе данных.



Настройка параметров датчика

Время	Имя датчика	Параметр	Состояние/Комментарий
	МЭД F IБРАЗ	МЭД F	все в норме
	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	нет связи
	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	нет связи
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	МЭД F	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK
10:00:20	МЭД F IБРАЗ	Дозиметр на С-132 (KPC)	OK

Сводка о получении данных датчиков системы



Просмотр оперативных данных системы

Передвижные радиометрические лаборатории

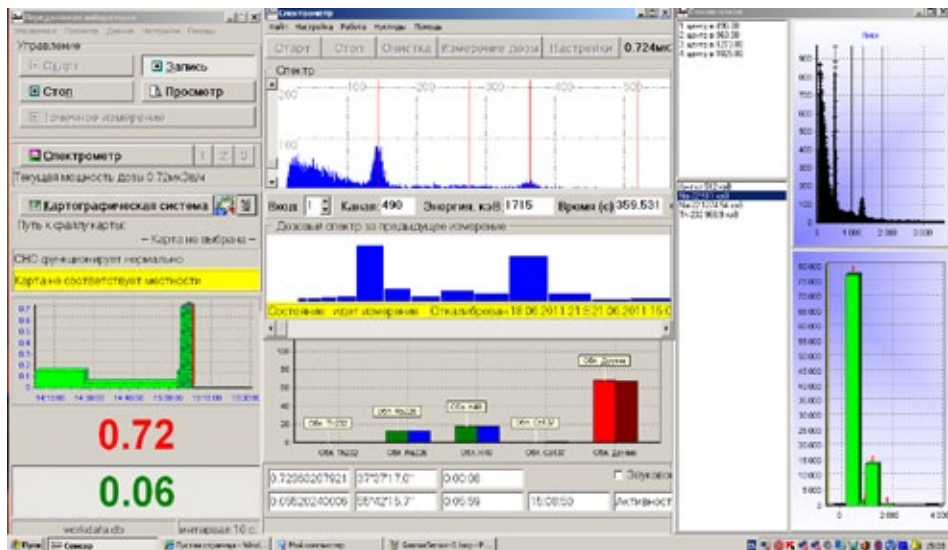


*ПРЛ созданы и переданы в ОАО «ПО «Севмаш», ОАО «ЦС «Звездочка»,
ФГБУ «Северное УГМС» и Службу спасения Архангельской области*

ПРЛ предназначены для проведения оперативной радиационной разведки как в случае возникновения нештатных ситуаций радиационного характера, так и для регулярных обследований.

Основные возможности:

- обнаружение и локализация радиоактивных источников и загрязнений;
 - отбор и экспресс-анализ проб почвы, воды и воздуха;
 - определение характеристик радиоактивных загрязнений;
 - нанесение на карту и оконтуривание загрязненных территорий;
 - передача результатов измерений в кризисные центры в режиме реального времени.
-



Представление результатов измерений



Передвижная лаборатория ОАО «ЦС «Звездочка»

Оборудование ПРЛ включает:

- измерительное оборудование: стационарные и переносные гамма-спектрометрические установки, дозиметры, альфа-, бета- и гамма-радиометры, пробоотборные устройства;
- компьютерное и коммуникационное оборудование: терминал спутниковой связи системы Inmarsat, средства сотовой связи, УКВ-радиостанции, оборудование спутниковой навигационной системы GPS, промышленный и вспомогательный портативный компьютеры, средства фото- и видеосъемки;
- специализированное программное обеспечение;
- вспомогательные системы: система электропитания для всего оборудования автомобиля, включая бензогенератор, средства адаптации к климатическим условиям севера;
- комплект спецодежды и дезактивационных средств.



Задний отсек ПРЛ



*Рабочее место оператора.
Измерительное и коммуникационное оборудование*

Интеграция систем аварийного реагирования Мурманской и Архангельской областей



С учетом сопредельного расположения Мурманской и Архангельской областей и их высокой насыщенности РОО, в том числе находящимися вблизи общих границ, необходимо обеспечить оперативное и упорядоченное взаимодействие организаций, вовлеченных в процессы аварийного реагирования.

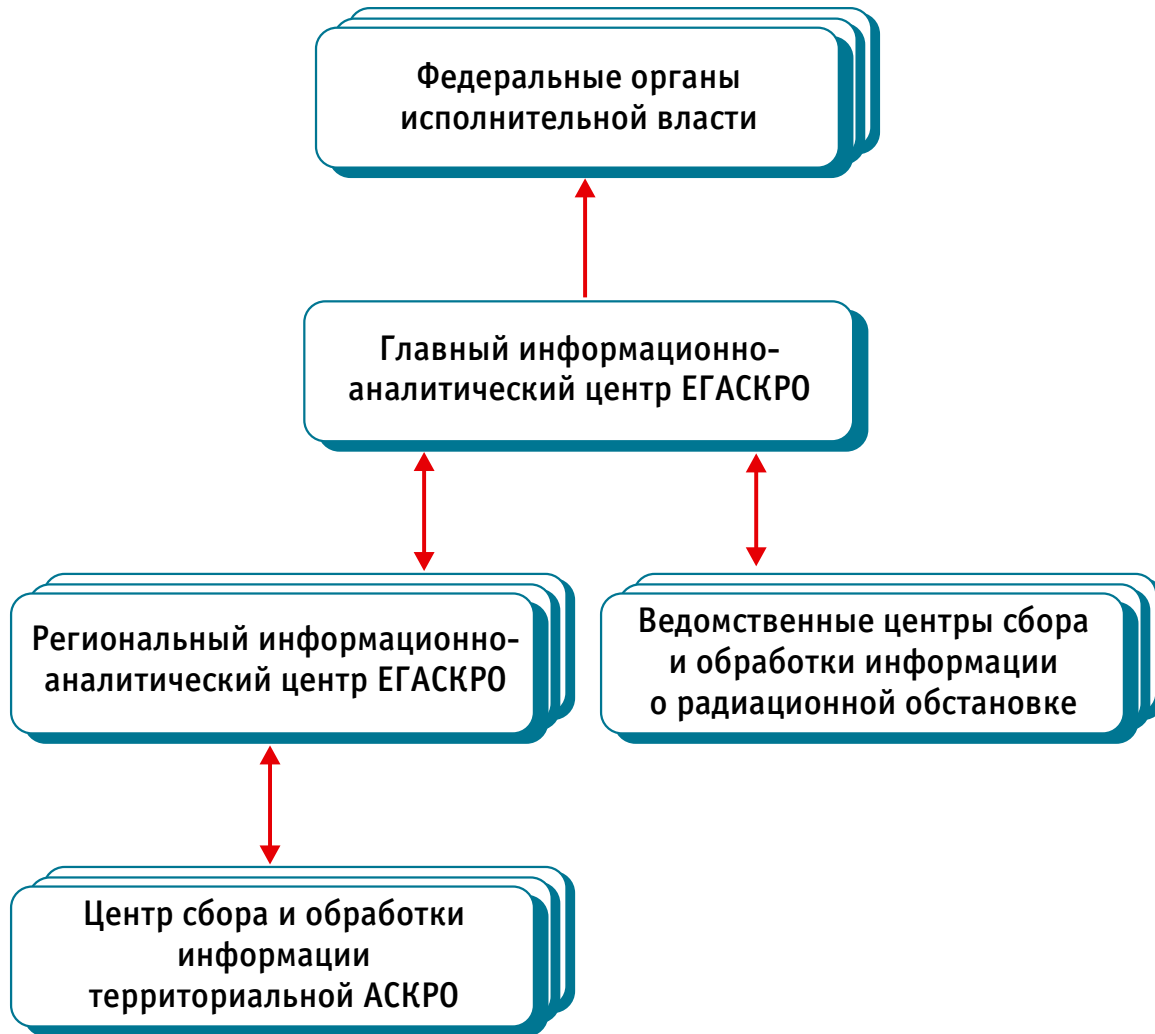
В рамках Проекта подписано соглашение о совершенствовании взаимодействия органов, ответственных за аварийное реагирование на чрезвычайные ситуации радиационного характера на территории Архангельской и Мурманской областей.

Такая интеграция чрезвычайно важна для обеспечения безопасности территорий Арктического региона.

Интеграция систем аварийного реагирования предусматривает:

- обмен информацией о радиационной обстановке, основных характеристиках ЯРОО, организации противоаварийных мероприятий;
- взаимное оказание информационной и экспертной поддержки в случае возникновения чрезвычайных ситуаций с радиационным фактором или угрозы их возникновения;
- координацию действий при планировании противоаварийных мероприятий;
- проведение совместных учений и тренировок.

Интеграция АТ АСКРО и ЕГАСКРО



Между Росгидрометом и Правительством Архангельской области в рамках Проекта подписано соглашение об информационном взаимодействии в рамках ЕГАСКРО.

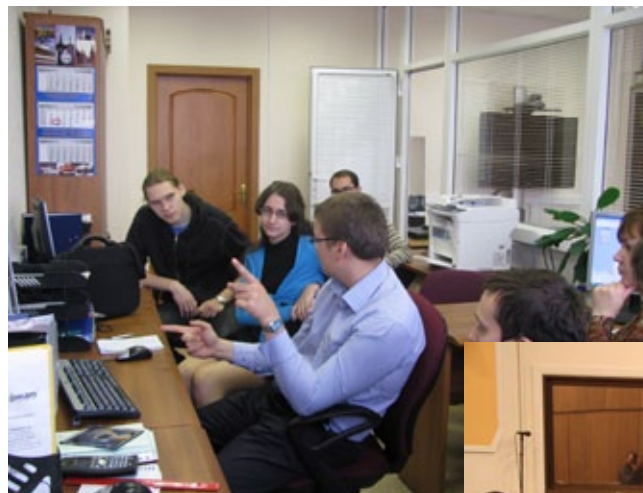
В соответствии с соглашением данные измерений АТ АСКРО передаются в Северо-Западный региональный информационно-аналитический центр ЕГАСКРО, данные о радиационной обстановке на территории Российской Федерации передаются в уполномоченные организации в Архангельской области.

Обмен информацией производится через ФГБУ «Северное УГМС».

Подготовка персонала

Направления работ:

- подготовка информационных материалов по элементам созданной системы;
- повышение квалификации руководства и специалистов по вопросам аварийного реагирования на радиационно опасные ситуации и информирования общественности при чрезвычайных ситуациях с радиационным фактором;
- обучение специалистов и экспертов работе с информационными и программными средствами поддержки принятия решений, комплексами для проведения оценок и расчетов;
- обучение технического персонала работе с оборудованием;
- разработка специализированного программного обеспечения для обучения персонала и проведения тренировок;
- подготовка и проведение учений и тренировок по ликвидации последствий ЧС с радиационным фактором.



Формы подготовки:

- проведение специализированных лекционных курсов;
- практические занятия по обращению с оборудованием;
- отработка отдельных элементов противоаварийной деятельности с использованием специализированных ПТК и компьютерных тренажеров;
- проведение тренировок;
- проведение комплексного противоаварийного учения.

Миссия МАГАТЭ

Для оценки возможностей системы аварийного реагирования Архангельской области Госкорпорация «Росатом», действуя от имени Правительства Российской Федерации, по согласованию с Правительством Архангельской области обратилась в МАГАТЭ с предложением направить в Архангельскую область миссию по оценке противоаварийной готовности (EPREV).

Группа экспертов МАГАТЭ работала в Архангельской области с 4 по 14 июля 2011 года. Эксперты приняли участие в комплексном противоаварийном учении «Арктика-2011» в качестве наблюдателей. Основная задача экспертов состояла в независимой оценке возможностей и готовности региона к эффективному реагированию на радиационные и ядерные чрезвычайные ситуации.



По результатам работы миссии выпущен отчет, в котором эксперты МАГАТЭ высоко оценили уровень аварийной готовности Архангельской области. В отчете приведены рекомендации по проведению краткосрочных и долгосрочных мероприятий для дальнейшего совершенствования системы аварийного реагирования. Все рекомендации миссии МАГАТЭ, ориентированные на областной уровень, учтены при проведении дополнительных работ в 2012 году.

В дополнение к набору стандартных оценок миссии EPREV определялась степень соответствия результатов работ по проекту NDEP-008 международным требованиям по реагированию на ядерные и радиационные ЧС. В частности, эксперты МАГАТЭ отметили следующее:

«Проект NDEP-008 оказал очень сильное воздействие на уровень готовности к чрезвычайным ситуациям. Все вновь созданные элементы системы находятся в рабочем состоянии: автоматизированная система контроля радиационной обстановки, обмен данными, видео-конференц-связь, передвижные радиометрические лаборатории, дистанционная экспертная поддержка и т. д. Новая система может быть образцом для других аналогичных проектов».

«Осуществление проекта NDEP-008 во многом способствовало улучшению инфраструктуры. Стационарные и передвижные системы мониторинга, средства связи и оценки, прогностическое программное обеспечение обновляются и становятся доступными для различных организаций, участвующих в мероприятиях по аварийному реагированию».

Комплексное противоаварийное учение «Арктика-2011»

Основная цель комплексного противоаварийного учения «Арктика-2011» (13–14 июля 2011 года) — проверка готовности и полномасштабная демонстрация возможностей элементов системы аварийного реагирования и радиационного мониторинга, созданных в рамках Проекта.

В ходе учения отрабатывались действия участников системы аварийного реагирования на условную аварию: возникновение самоподдерживающейся цепной реакции при выгрузке ОЯТ из ядерной энергетической установки утилизируемой АПЛ на территории ОАО «ЦС «Звездочка».



Участники учения:

- 9 организаций, обеспечивающих эксплуатацию информационно-аналитической системы реагирования на чрезвычайные ситуации с радиационным фактором в Архангельской области;
- ОЛКЦ ОАО «ЦС «Звездочка» и ОАО «НИПТБ «Онега», ЛКЦ ОАО «ПО «Севмаш», объектовые и территориальная АСКРО, ПРЛ;
- комиссии по чрезвычайным ситуациям и обеспечению пожарной безопасности объектового, муниципального и территориального уровней;
- ситуационно-кризисный центр Госкорпорации «Росатом», Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна ФМБА России, НПО «Тайфун» Росгидромета России, Управление по ГОЧС и ПБ Мурманской области;
- ТКЦ ИБРАЭ РАН, ОСКЦ на базе ФГУП «ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова».

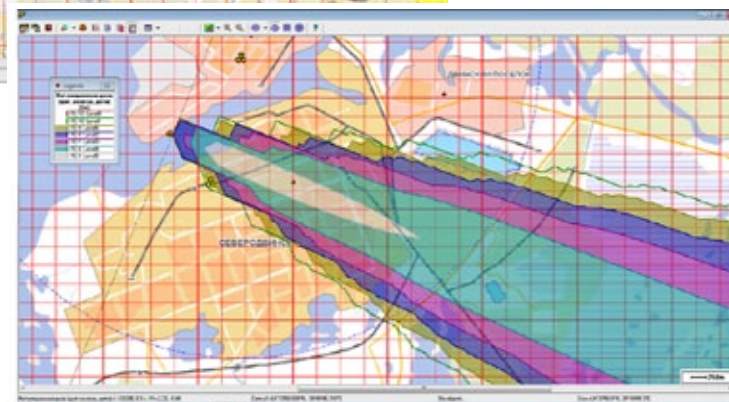
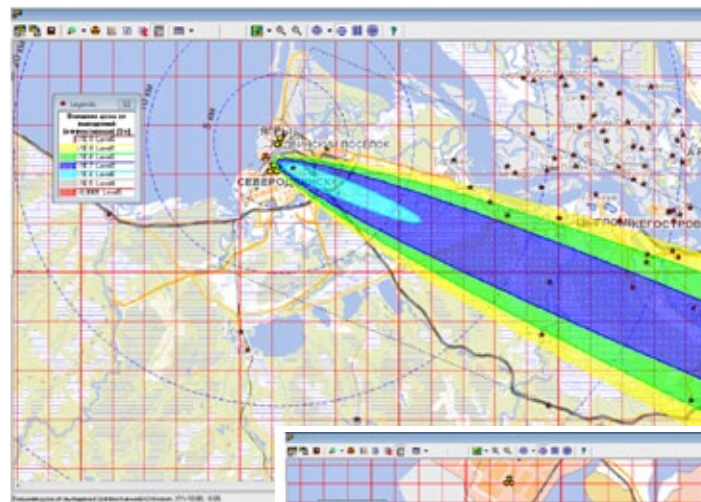
В учении приняло участие около 150 сотрудников организаций — участников системы аварийного реагирования, было задействовано 12 единиц различной техники (в том числе 4 ПРЛ, созданные в рамках Проекта).

На учении присутствовали наблюдатели: представители Роспотребнадзора, МЧС России, Госкорпорации «Росатом», ИБРАЭ РАН, ФМБА России, эксперты миссии МАГАТЭ, представители ЕБРР, стран Арктического совета, АНО ЦАБ ИБРАЭ РАН.

Центр по инцидентам и аварийным ситуациям МАГАТЭ в Вене был проинформирован о ходе учения в режиме видео-конференц-связи.

14 июля 2011 г. в Овальном зале Правительства Архангельской области состоялось заключительное совещание по подведению итогов работы по Проекту, миссии МАГАТЭ и широкомасштабного противоаварийного учения, проведенного 13 июля 2011 г.

В ходе заключительного совещания было отмечено, что все цели учения «Арктика-2011» достигнуты. Было отработано взаимодействие всех элементов системы аварийного реагирования Архангельской области, взаимодействие с федеральными органами исполнительной власти и с центрами научной-технической поддержки. Учение показало уверенную работу всех автоматизированных систем и каналов связи в различных режимах.

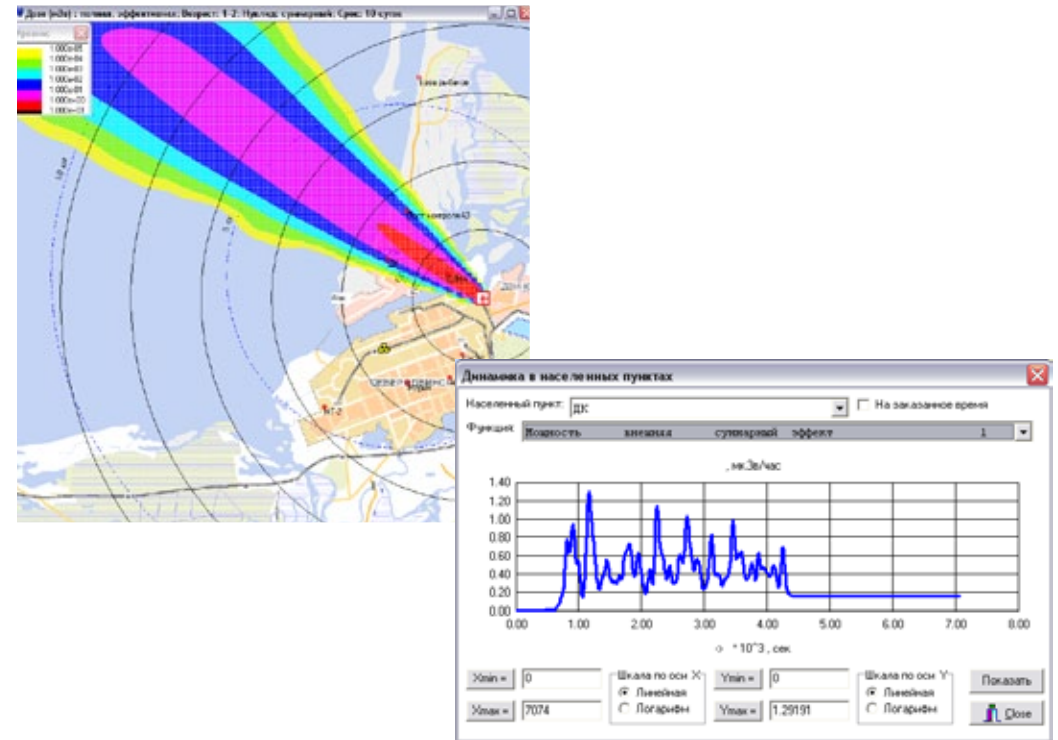


Командно-штабное учение «Поморье-2012»

Основная цель командно-штабного учения «Поморье-2012» (17 июля 2012 года) — отработка процедур по оценке ситуации, обмену информацией, принятию решений по защите и информированию населения в случае возникновения чрезвычайной ситуации с радиационным фактором в Северодвинске. Учение подготовлено специалистами организаций — конечных пользователей результатов работ по Проекту при экспертной поддержке АНО ЦАБ ИБРАЭ РАН. При подготовке учения приняты во внимание рекомендации экспертов миссии МАГАТЭ, проведенной в Архангельской области в 2011 году, предложения экспертов и наблюдателей, высказанные в ходе учения «Арктика-2011».

В основу сценария учения положен условный выброс радиоактивных веществ в атмосферу на территории Северодвинска. Такой сценарий позволил в полной мере задействовать средства контроля радиационной обстановки и аналитические возможности систем, созданных в рамках Проекта.

По сценарию, на начальном этапе участники учений не имеют информации о месте возникновения и нуклидном составе условного выброса, поэтому проводят радиационную разведку и определяют эти параметры в ходе учения самостоятельно, принимая решения о защитных мерах для населения и персонала.



Участники учения:

- 8 организаций, обеспечивающих эксплуатацию информационно-аналитической системы реагирования на чрезвычайные ситуации с радиационным фактором в Архангельской области;
- ОЛКЦ ОАО «ЦС «Звездочка» и ОАО «НИПТБ «Онега», ЛКЦ ОАО «ПО «Севмаш», объектовые и территориальная АСКРО, ПРЛ;
- комиссии по чрезвычайным ситуациям и обеспечению пожарной безопасности объектового, муниципального и территориального уровней;
- ситуационно-кризисный центр Госкорпорации «Росатом», ТКЦ ИБРАЭ РАН.

Перечень использованных сокращений

АНО ЦАБ ИБРАЭ РАН	Автономная некоммерческая организация «Центр анализа безопасности энергетики» при ИБРАЭ РАН	НИПТБ «Онега»	Научно-исследовательское проектно-технологическое бюро «Онега»
АПЛ	атомная подводная лодка	НПО «Тайфун»	Научно-производственное объединение «Тайфун» Росгидромета
АРМ	автоматизированное рабочее место	ОАО «ПО «Севмаш»	Открытое акционерное общество «Производственное объединение «Севмаш»
АСКРО	автоматизированная система контроля радиационной обстановки	ОАО «ЦС «Звездочка»	Открытое акционерное общество «Центр судоремонта «Звездочка»
АСРК	автоматизированная система радиационного контроля	ОСКЦ	отраслевой ситуационно-кризисный центр
АТ АСКРО	Архангельская территориальная автоматизированная система контроля радиационной обстановки	ОЯТ	отработавшее ядерное топливо
ВХТРО	временное хранилище твердых радиоактивных отходов	ПКДП	плавучий контрольно-дозиметрический пункт
ГБУ	государственное бюджетное учреждение	ПО	программное обеспечение
ГКУ	государственное казенное учреждение	ПРЛ	передвижная радиометрическая лаборатория
ГО	гражданская оборона	ПТК	программно-технический комплекс
ГОУ	государственное образовательное учреждение	РАО	радиоактивные отходы
ГУ МЧС России	Главное управление Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий	РОО	радиационно опасный объект
ДГУ	дизель-генераторная установка	РСЧС	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
ЕГАСКРО	Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки	ТКЦ ИБРАЭ РАН	Технический кризисный центр Института проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук
ИАС	Информационно-аналитическая система реагирования на чрезвычайные ситуации с радиационным фактором	ТРО	твердые радиоактивные отходы
ИБРАЭ РАН	Институт проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук	ФГБУ «Северное УГМС»	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»
КЧС и ПБ	комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности	ФМБА	Федеральное медико-биологическое агентство
МАГАТЭ	Международное агентство по атомной энергии	ЦУКС	Центр управления в кризисных ситуациях
МЧС России	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий	ЦУП	Центральная управляющая программа
		ЧС	чрезвычайная ситуация
		ЯРОО	ядерно и радиационно опасный объект
		ЯЭУ	ядерная энергетическая установка

Исполнители и участники Проекта



ЗАО НПП «Доза»



ЗАО «Альтаир»



НПЦ «Аспект»



НПО «Тайфун»



ООО «Бизнес Медиа»



ОАО «Севзапмонтажавтоматика»



ООО «Велкомм»



ООО «Юником»



ООО «Автоспектр-НН»



ОАО «Ростелеком»



ОАО «АРД Сатком Сервис»



ОАО «МегаФон»



ООО «Информационный
Центр Телеком Сервис»