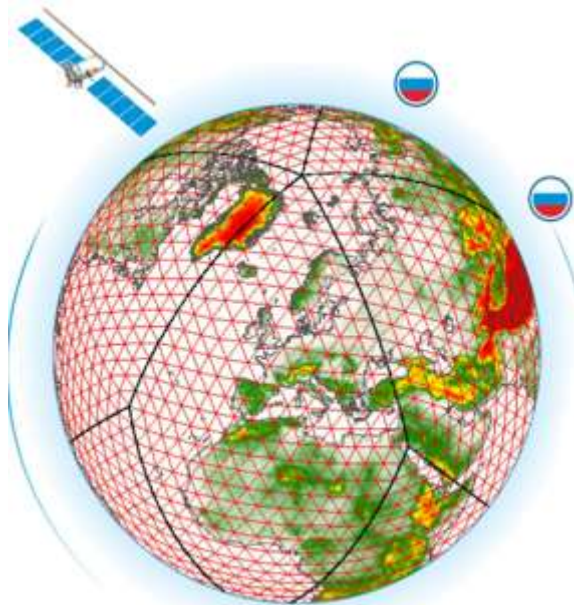


Автоматизированные системы контроля выбросов (сбросов) промышленных предприятий, как информационная основа управления экологическими рисками

(по опыту ЗАО «Экрос-Инжиниринг»)

Докладчик:
Заместитель генеральный директор
ЗАО «Экрос-Инжиниринг»
К.Н. Иванов

Экологическое состояние в городах России



Экологическая безопасность территорий (ЭБ) является необходимым элементом устойчивого развития общества и составной частью национальной безопасности.

Стержнем концепции ЭБ является теория экологического риска, который определяется, в первую очередь, вредным воздействием ОС на здоровье населения.

На современном этапе экологический мониторинг является важным инструментом обеспечения экологической безопасности

Экологическая обстановка в городах Российской Федерации остаётся напряженной. Сохраняется сложное положение в крупных городах и на промышленно-урбанизированных территориях

В 136 городах 40 субъектов РФ, где проживает 55% городского населения, наблюдается высокий и очень высокий уровень загрязнения атмосферы, связанный с ростом транспортных выбросов и недостаточной эффективностью очистных сооружений в промышленности

В России 38 % городского населения проживает на территориях без наблюдения за загрязнением атмосферы. В 69 % городов, где проводится наблюдение, уровень загрязнения оценивается как очень высокий и высокий

Для достоверной оценки влияния загрязнения ОС на показатели здоровья требуется оперативная и достоверная информация об этих показателях. Только на основании достоверных данных можно определить наиболее острые проблемные ситуации на территории городов, отдельных регионов и страны в целом и управления ООС.

Примеры воздействие промышленных предприятий и транспорта на городскую среду



Цементный завод



Предприятие по производству удобрений



Транспорт



Предприятие энергетики

Направления совершенствования государственной экологической политики



- «Основы государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 г.» (утверждены Указом Президента РФ от 30.04.2012)
- План действий по реализации Основ государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 г. (распоряжение Правительства РФ от 18.12.2012 № 2423-р)

Достижение целей государственной политики в области экологического развития обеспечивается решением следующих задач:

- Формирование эффективной системы управления в области ООС и обеспечения экологической безопасности;
- Совершенствование системы государственного мониторинга окружающей среды, предусматривающей взаимодействие и координацию деятельности органов государственной власти;
- Развитие системы мониторинга на территориях РФ



Система управления охраной окружающей среды представляет собой деятельность государственных и органов местного самоуправления основной **целью которой является обеспечение сохранения ОС, ее восстановление и обеспечение ЭБ.** Государство, исходя из интересов общества по ООС организует систему управления в этой области

Задачи:

- 1) получение достоверной и достаточной по полноте информации в области природопользования и охраны окружающей среды, ее анализ;
- 2) выработка управленческих решений на основе достоверной информации;
- 3) контроль за соблюдением требований нормативных правовых документов в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Принципы:

- 1) компетентность, объективность и научная обоснованность решений на базе достоверной информации;
- 2) опора на современные технологии, эколого-аналитические и информационные системы

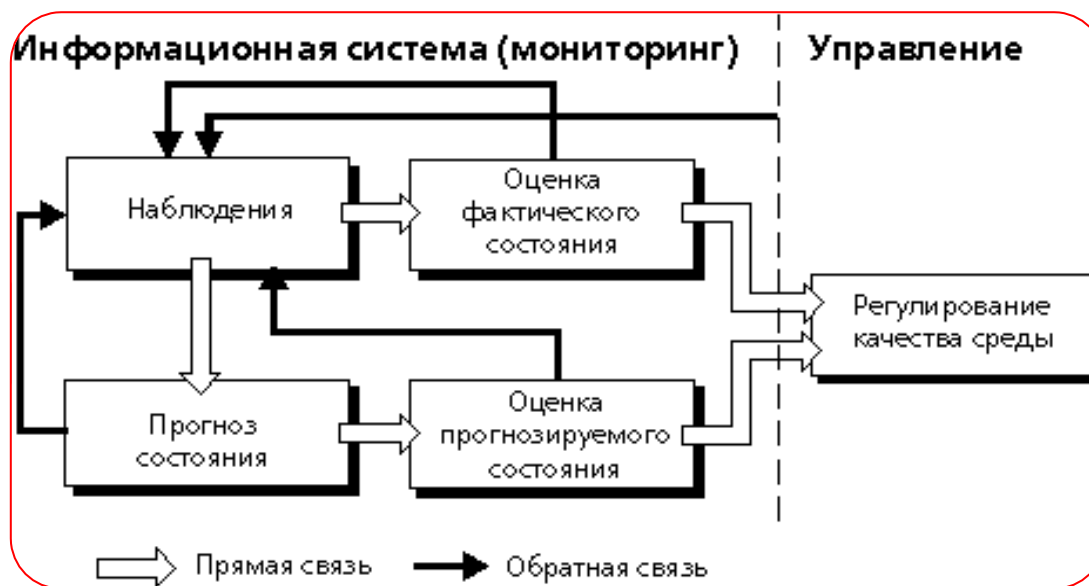
Под экологическим мониторингом (мониторингом окружающей среды, ЭМ) понимают комплексную систему наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды.

Основная цель ЭМ - получение достоверных сведения о состоянии окружающей среды и ее изменениях под действием естественных и антропогенных факторов для обоснования управленческих решений по обеспечению экологической безопасности и управлению качеством ОС.

Основные задачи ЭМ:

- Наблюдение за процессами и явлениями, происходящими в ОС контролируемого района;
- Выявление изменений состояния ОС (связанных и несвязанных с хозяйственной деятельностью);
- Оценка фактического воздействия хозяйственной деятельности на ОС в районе расположения объекта;
- Оценка (прогноз) последствий фактического воздействия объекта на ОС;
- Оценка эффективности природоохранных мероприятий, проводимых на объекте;
- Подготовка рекомендаций по повышению эффективности природоохранных мероприятий, предотвращению и ликвидации последствий хозяйственной деятельности.

Блок-схема системы мониторинга



Управление качеством окружающей среды не является задачей собственно мониторинга, но **мониторинг является источником информации для управленческого процесса.**

Мониторинг окружающей среды - инструмент оценки условий ОС и тенденций ее изменения, разработки политики и ее осуществления, а также подготовки данных для отчетности перед надзорными органами и обществом.

оценка фактического состояния ОС - основа для принятия оперативных текущих решений в области ООС и природопользования
прогноз состояния ОС – основа для принятия долговременных решений (планирования территориального развития).



Цикл мониторинга и оценки

Процесс мониторинга и оценки следует рассматривать главным образом как последовательность взаимосвязанных операций – от определения информационных потребностей до использования информационного продукта

Цикл мониторинга должен определяться и планироваться с учетом требуемого информационного продукта

При составлении программ и оценки состояния окружающей среды должны учитываться информационные потребности системы управления ОС



Направления государственного регулирования качества окружающей среды



Направления совершенствования экологического законодательства



Впервые за 20 лет последних лет принято ряд законов, направленных на совершенствование экологического законодательства по всем направлениям регулирования качества окружающей среды

О повышении эффективности ГЭК (ФЗ от 25.06.2012 №93-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты по вопросам ГК (надзора) и МК»)

О повышении эффективности государственного экологического мониторинга (Федеральный закон от 21.11.2013 № 331-ФЗ «О внесении изменений в 7-ФЗ и отдельные законодательные акты РФ»)

О совершенствовании системы нормирования и экономического стимулирования негативного воздействия на ОС (ФЗ от 21.07.2014 №219-ФЗ «О внесении изменений в 7-ФЗ»)

Об экономическом стимулировании деятельности в области обращения с отходами (ФЗ от 29.12.2014 №458-ФЗ «О внесении изменений в 89-ФЗ»)

Федеральный закон от 21.11.2013 № 331-ФЗ «О повышении эффективности государственного экологического мониторинга»



Единая система государственного экологического мониторинга



Подсистема государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды



Подсистема государственного мониторинга атмосферного воздуха



Подсистема государственного мониторинга радиационной обстановки на территории РФ



Подсистема государственного мониторинга земель



Подсистема государственного мониторинга объектов животного мира



Подсистема государственного лесопатологического мониторинга



Подсистема государственного мониторинга состояния недр



Подсистема государственного мониторинга водных объектов



Подсистема государственного мониторинга водных биологических ресурсов



Подсистема государственного мониторинга внутренних морских вод и территориального моря РФ



Подсистема государственного мониторинга исключительной экономической зоны РФ

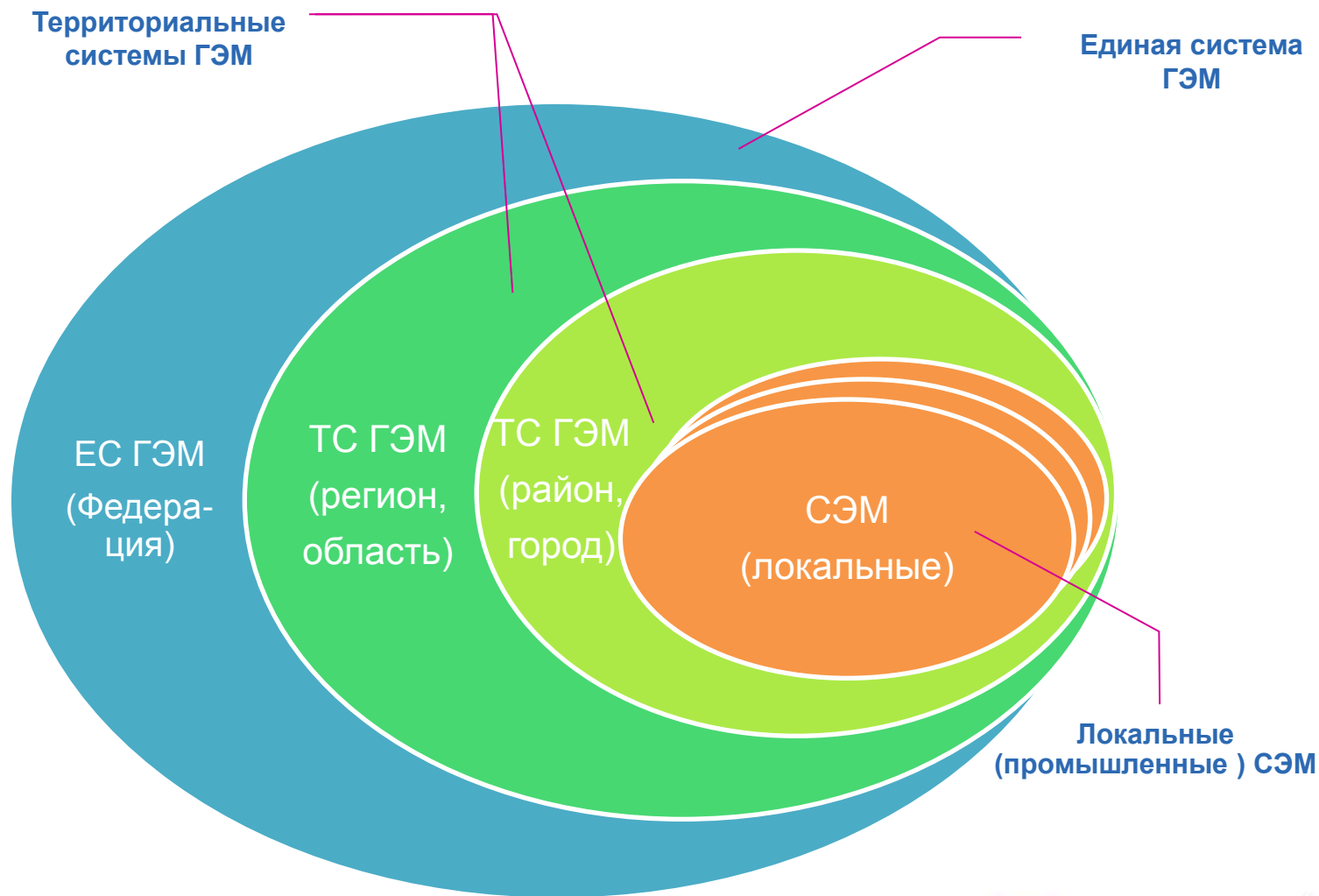


Подсистема государственного мониторинга континентального шельфа РФ



Подсистема государственного экологического мониторинга уникальной экологической системы озера Байкал

Структура ЕС ГЭМ (мониторинга окружающей среды)



Федеральный закон от 21.07.2014 № 219-ФЗ

«О совершенствовании системы нормирования и экономического стимулирования негативного воздействия на ОС »

Ужесточаются требования:

- к нормированию хозяйственной деятельности предприятий;
- к регламентации плат за негативное воздействие на ОС;
- к производственному экологическому контролю с использованием средств автоматизированного инструментального контроля.

Вводится требование по созданию на предприятиях I категории (предприятия со значительным экологическим воздействием на ОС):

- автоматизированных систем, лабораторий по контролю за составом, объемом или массой сточных вод;
- автоматизированных систем, лабораторий (стационарных и передвижных) по контролю за составом загрязняющих веществ и объемом или массой их выбросов в атмосферный воздух;
- автоматизированных систем, лабораторий (стационарных и передвижных) по наблюдению за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды.



Общая характеристика систем мониторинга окружающей среды территориального (городского) и локального уровней:

В настоящее время управление качеством среды обитания в нашей стране преимущественно основывается на принципе "ликвидировать последствия", а не "предотвращать".

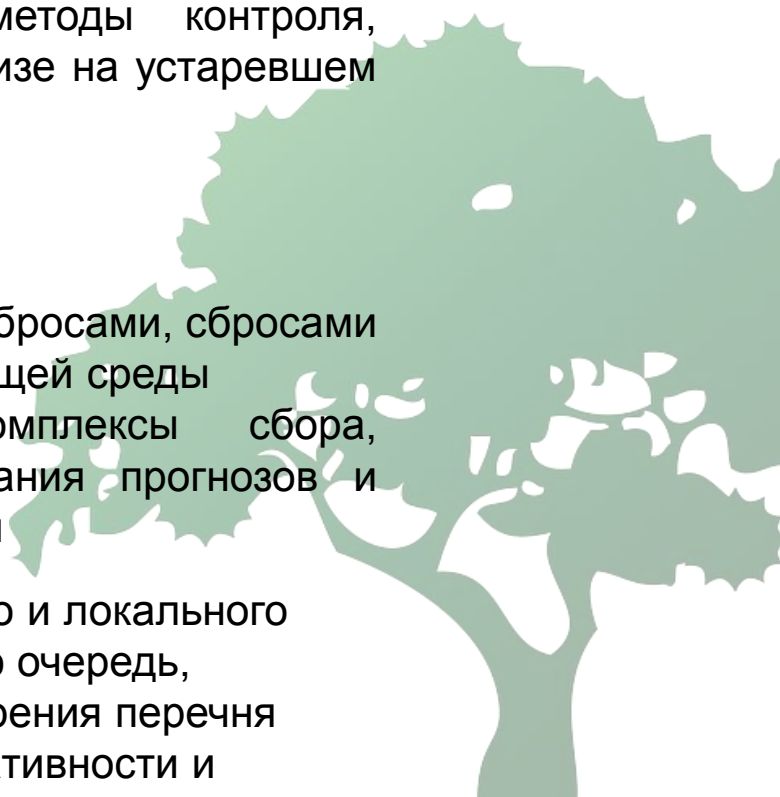
Недостаточное аппаратно-техническое оснащение

Используются с основным лабораторные методы контроля, основанные на «ручном» отборе проб и их анализе на устаревшем оборудовании

Практически отсутствуют:

- современные мобильные средства контроля
- автоматизированные средства контроля за выбросами, сбросами загрязняющих веществ и состоянием окружающей среды
- современные программно-аппаратные комплексы сбора, обработки данных мониторинга, формирования прогнозов и поддержки принятия управленческих решений

Развитие систем мониторинга территориального и локального уровня требует совершенствования, в первую очередь, аппаратно-технического обеспечения, расширения перечня контролируемых параметров, повышения оперативности и надежности получаемых данных наблюдений.



Направления развития экологического мониторинга (ЭМ)



Ситуация в стране такова, что на современном этапе для ЭМ важны не только и несколько изменения собственных методов и системы наблюдения за загрязнением окружающей среды, а сколько необходимость адекватного решения двух задач:

1-я задача

Обеспечение соответствия систем ЭМ существующим и потенциальным угрозам экологической безопасности – оперативное выявление и реагирование на формирование неблагоприятных ситуаций - **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЭМ** как основа для принятия оперативных текущих решений в области ООС и природопользования

2-я задача

Обеспечение совершенствования систем анализа экологической информации, получаемой системой ЭМ, формирования прогнозов и поддержки принятия управленческих решений – **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ систем ЭМ** различного уровня как основы основа для принятия долговременных решений (планирования территориального развития).

ЗАО «Экрос-Инжиниринг» - инжиниринговая компания приоритетным направлением деятельности компании является создание систем экологического мониторинга (локальные, муниципальные, районные, областные, территориальные), реализуемых на современных приборно-технических, информационных и программных средствах.





Системы экологического мониторинга объектов по уничтожению ХО



Объект УХО п. Леонидовка

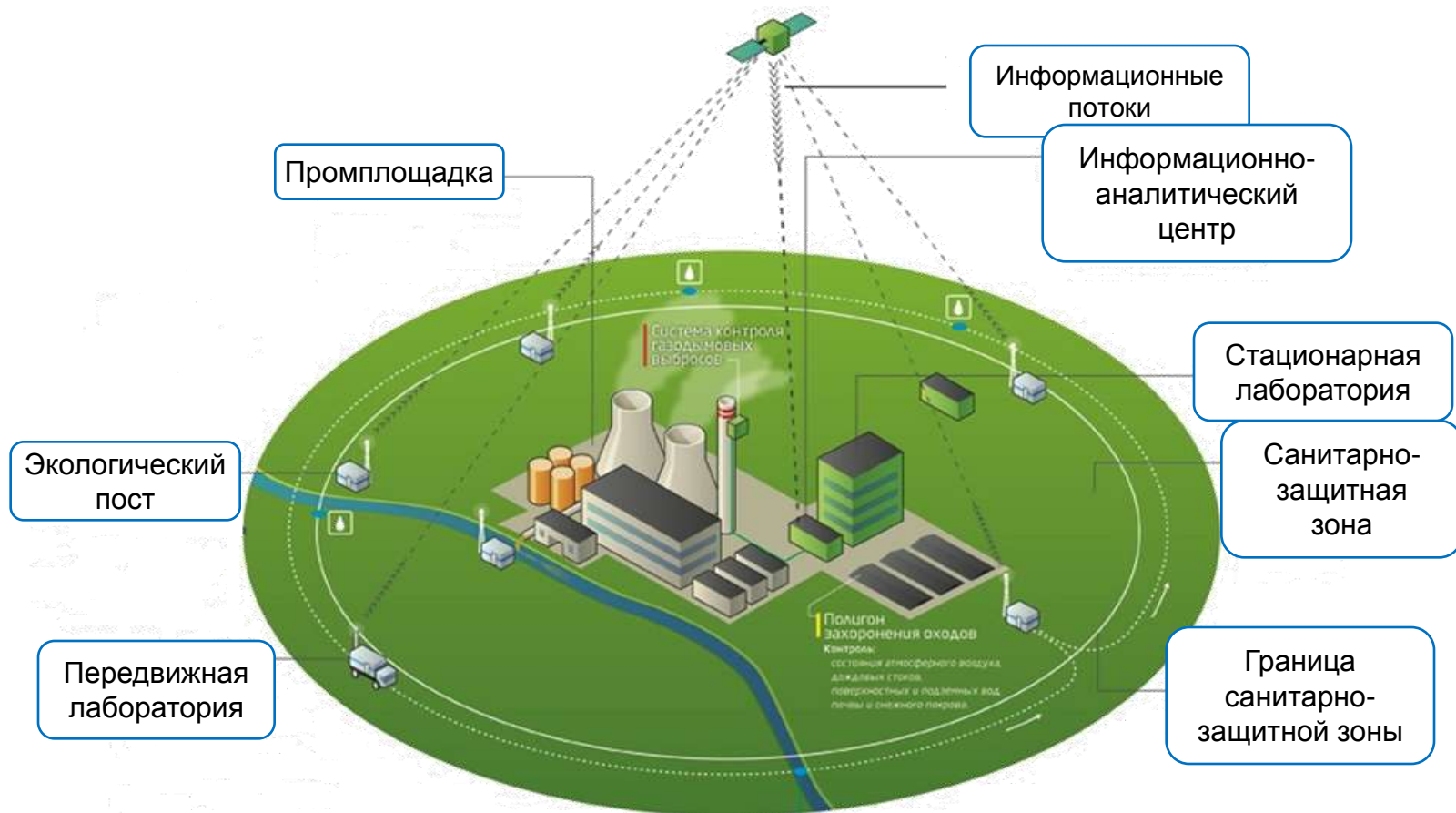


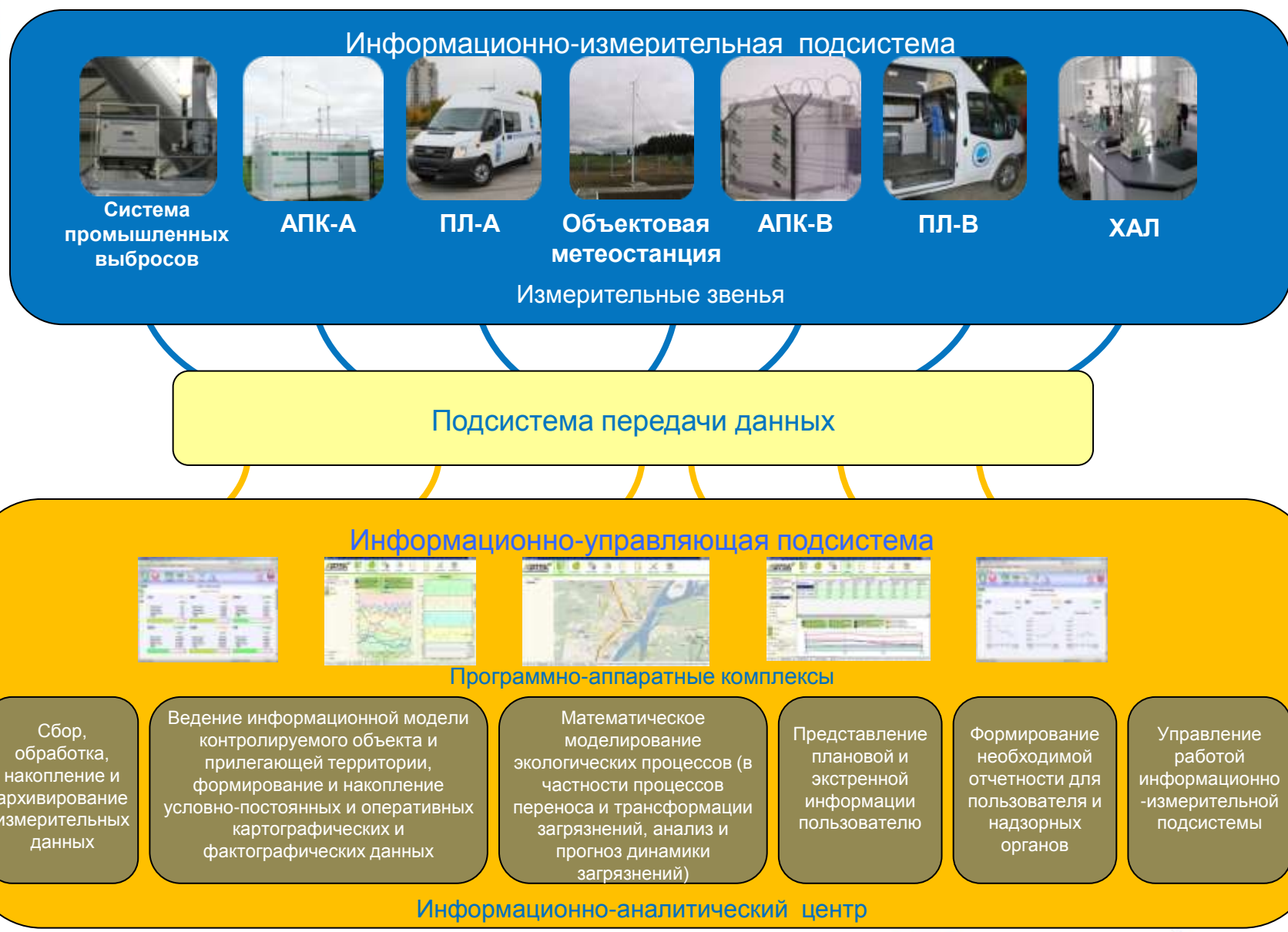
Объект УХО п. Марадыковский

- **п. Марадыковский Кировской обл., с 2007 г.**
ЗЗМ ОУХО: S=891,7 км², 1- город, 12 н.п, 37 тыс. жителей; СЭМ- АСКВ; 3-АСП-А; 2-ПЛ-А; 2-ПЛ-В; ХАЛ; ИАЦ; МО
- **п. Леонидовка Пензенской обл., с 2008 г.**
ЗЗМ ОУХО: S=214 км², 6 н.п, 4 тыс. чел.;
СЭМ – АСКВ; 2-ПЛ-А, 2-ПЛ-В, 2-АСП-А, ХАЛ, ИАЦ, МО
- **г. Щучье Курганской обл., 2008-2009 гг.**
ЗЗМ ОУХО: S=750 км²,
1-город, 21 н. п., 16,0 тыс. жителей; СЭМ – АСКВ; 8-АСП-А; 4-ПЛ-А; 4-ПЛ-В; ХАЛ; ИАЦ; МО
- **г. Почеп Брянской обл., 2009-2011 г.**
ЗЗМ ОУХО: S=1060 км²,
1-город, 131 н. п., 34,0 тыс. жителей; СЭМ – АСКВ; 4-АСП-А; 4-ПЛ-А; 4-ПЛ-В; ХАЛ; ИАЦ; МО
- **п. Кизнер Удмуртской Республики, 2011-2012 гг.**
ЗЗМ ОУХО: S=510 км²,
14 тыс. жителей; СЭМ - АСКВ; 4-АСП-А; 3-ПЛ-А; 3-ПЛ-В; ХАЛ; ИАЦ; МО.



Принципиальная схема системы ПЭМ (локальный уровень)







Системы автоматизированного контроля промышленных выбросов (АСКВ)



Целью создания АСКВ является получение объективной и оперативной информации о содержании нормируемых загрязняющих веществ на организованных источниках выбросах

Задачи, решаемые АСКВ:

- контроль за соблюдением нормативов ПДВ (мощность выброса и валовый выброс);
- оценка эффективности мероприятий по снижению вредного воздействия;
- учет выбросов по результатам непрерывных наблюдений, подготовка отчетности и исчисление платы за выбросы;
- ведение локального мониторинга



Область применения АСКВ

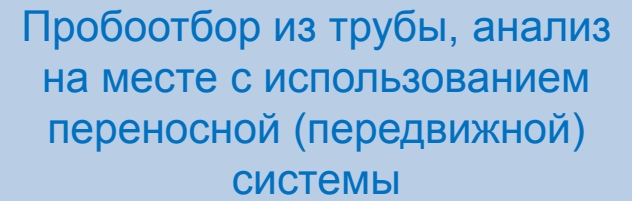


- АСКВ позволяет осуществлять:
- оперативный контроль за физическими показателями пылегазового и дымового выбросов, а также за концентрациями загрязняющих веществ в выбросах (мощность выброса и валовый выброс);
- сбор и первичную обработку входной информации, поступающей от измерительного оборудования системы;
- контроля за соблюдением нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ из организованных источников выброса электролизного цеха;
- сравнение количества и содержания загрязняющих веществ с нормативами предельно допустимых выбросов в соответствии с государственными и международными нормами выбросов;
- формирование отчетности предприятия по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу;
- формирование прогноза экологической ситуации в районе расположения контролируемых источников выбросов;
- диагностику оборудования АСКВ;
- хранение и передачу данных измерений и прогнозов заинтересованным организациям

Состав АСКВ



- **АСКВ состоит из:**
 - газоанализаторов;
 - средств измерения физических параметров отходящих газов (температуры, давления, расхода) отходящих газов;
 - средств сбора, обработки, хранения и передачи информации;
 - средств регистрации и отображения результатов измерений;
 - средств (специальное программное обеспечение и вычислительная техника) для анализа, обработки информации и прогнозирования загрязнения окружающей среды в районе размещения контролируемых источников выброса;
 - вспомогательное оборудование системы.
-
- **АСКВ является 2-х уровневой** (нижний и верхний) системой с централизованным управлением и распределенной структурой измерения, сбора и обработки информации



Автоматическая система пробоотбора, извлечения и анализа в точке монтажа

Автоматическая система
пробоотбора, доставки пробы и
анализа в специальном
павильоне управления

Внешний вид используемых газоаналитических комплексов



Модификации газо-аналитических комплексов MIR 9000

	HCl	SO ₂	NO	NO ₂	N ₂ O	O ₂	CO ₂	CH ₄	$\Sigma\text{CH}/\Sigma\text{N}$ CH/CH ₄	C ₃ H ₈	HF	NH ₃	H ₂ O
MIR 9000	0-5000	0-5000	0-5000	0-5000	0-1000	0-25 %	0-100 %	0-1000	0-5000	-	0-100	-	0-10000
MIR 9000 CLD	0-5000	0-5000	0-2000	0-2000	0-1000	0-25 %	0-100 %	0-1000	0-5000	-	0-100	-	0-10000
MIR 9000H	0-5000	0-5000	0-5000	0-5000	0-1000	0-25 %	0-100 %	-	-	-	0-100	0-500	0-40 %
MIR IS	0-5000	0-5000	0-5000	0-5000	0-1000	0-25 %	0-100 %	0-1000	0-5000	-	0-100	-	0-10000
MIR FT	0-1000	0-5000	0-2000	0-2000	0-500	0-5 %	0-100 %	0-1000	0-5000	0-1000	0-100	0-500	0-40 %
MIR 2M					0-400	0-25 %	0-20 %	0-7000	0-7000	-			



Области применения АСКВ для контроля промышленных выбросов

Тип применения	Стандартные газы SG	ESA решение SG	ESA умное решение SG	Специальные газы	ESA решение SG + специальные газы	ESA умное решение SG + специальные газы
Электростанция	SO ₂ , NO, NO ₂ , CO (+O ₂ /CO ₂ /H ₂ O/поток/Т/Р	LCPD-MIR BB	Локальный комплект для горячих линий/GC/аксессуары	NH ₃	HOFI-MIR9000-H	DIL-AC32M-CNH ₃ -CO12M-AF22M
				TOC	SEC-MIR 9000 (GR52M)	MIR IS (GR52M)
Электростанция на специальном газе	Ультра низкий NO _x , SO ₂ , CO (+O ₂ /CO ₂ /H ₂ O/Flow/Т/Р)	SEC-MIR 9000 CLD		TOC	SEC-MIR 9000 CLD (GR52M)	
Мусоросжигательный завод	HCl, SO ₂ , NO _x , CO, CO ₂ , TOC (+O ₂ /H ₂ O/Flow/Т/Р)	SEC-MIR 9000 CLD (GR52M)	MIR IS (GR52M)	NH ₃ + (HF)	HOFI-MIR FT (GR52M)	HOFI-MIR 9000H (GR52M)
Цементный завод	SO ₂ , NO, NO ₂ , CO (+O ₂ /CO ₂ /H ₂ O/поток/Т/Р	LCPD-MIR BB	Локальный комплект для горячих линий/GC/аксессуары	HCL+TOC+NH ₃ (HF)	HOFI-MIR FT (GR52M)	HOFI-MIR 9000H (GR52M)
Нефтеперерабатывающий завод	SO ₂ , NO, NO ₂ , CO (+O ₂ /CO ₂ /H ₂ O/поток/Т/Р	SEC-MIR 9000	Если площадь ATEX DIL-AC32M-CNH ₃ -CO12M-AF22M	TOC+NH ₃ +HC (H ₂ S)	HOFI-MIR FT (GR52M)	HOFI-MIR 9000H (GR52M)
Завод по производству удобрений	SO ₂ , NO, NO ₂ , CO, N ₂ O (NH ₃) (+O ₂ /CO ₂ /H ₂ O/поток/Т/Р	HOFI-MIR 9000H	Если нет (NH ₃) SEC-MIR 9000 или MIR IS	HF+TOC	HOFI-MIR FT (GR52M)	HOFI-MIR 9000H (GR52M)
Завод по производству стекла	SO ₂ , NO, NO ₂ , CO (+O ₂ /CO ₂ /H ₂ O/поток/Т/Р	HOFI-MIR 9000H	MIR IS	HCL+TOC+(HF) (NH ₃) на стекловолокно	HOFI-MIR FT (GR52M)	HOFI-MIR 9000H (GR52M)

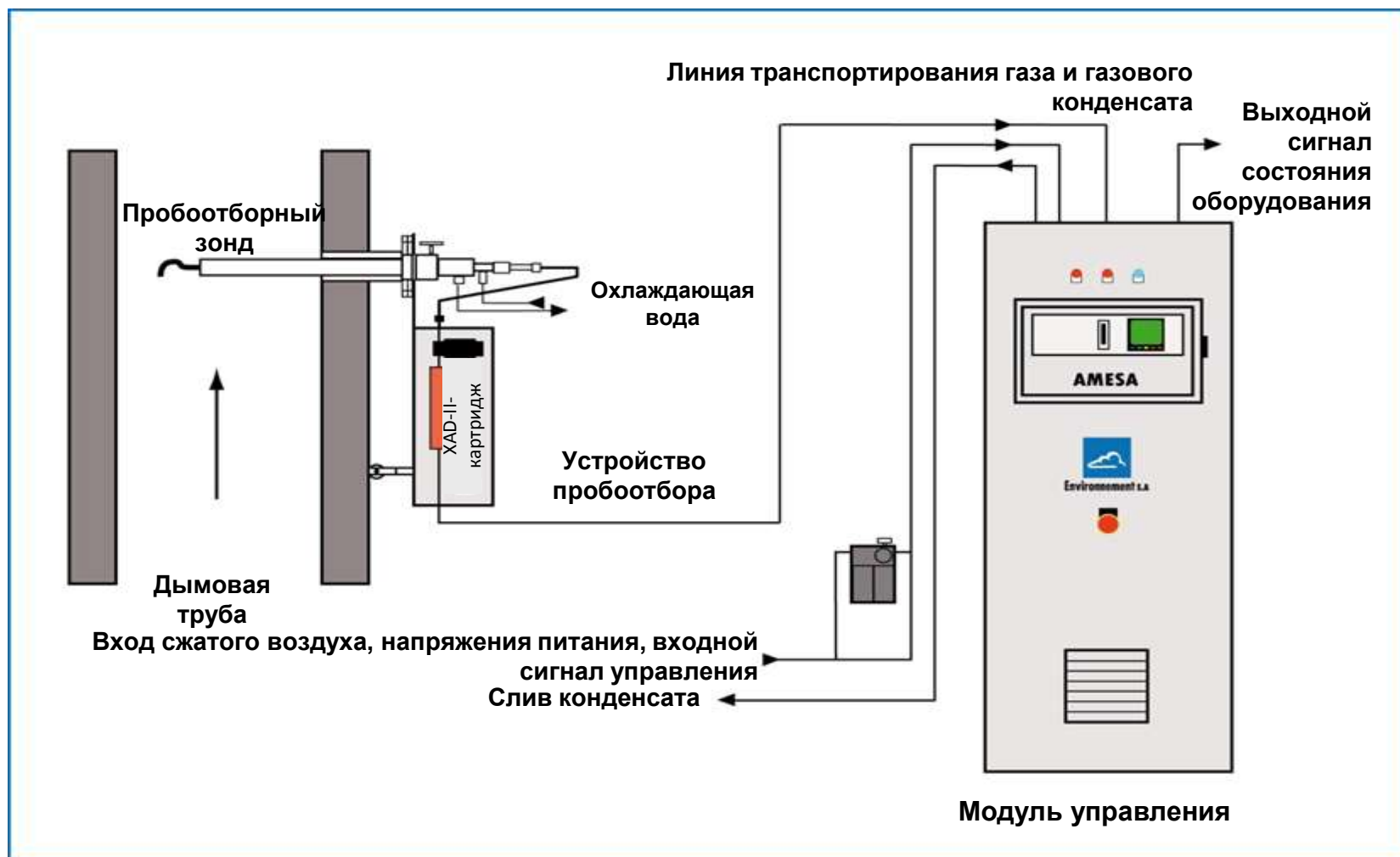


AMESA – система автоматического отбора проб

- Модифицированный метод отбора проб охлаждаемым зондом с поглощением на картридже
- Автоматический изокINETический режим отбора проб от 6 ч до 4 недель
Контролируемые соединения: диоксины/фураны, ртуть, мышьяк и др.
- Диапазон измерения 0,0001 – 10 нг/м³



Схема отбора пробы с использованием системы пробоотбора AMESA





Система изокINETического отбора проб промышленных выбросов XC-5000 (APEX INSTRUMENTS)



Системы изокINETического отбора проб промышленных выбросов XC-5000 предназначены для изокINETического отбора и измерения объема проб в организованных (пространственно ограниченных, т. е. протекающих в газоходах в виде труб круглого или прямоугольного сечения) стационарных газопылевых потоках с заданным объемным расходом для последующего анализа в т.ч. для определения массовой концентрации взвешенных частиц гравиметрическим методом в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9096-2003.

Загрязняющие вещества
Взвешенные частицы (PM) от кровельного асфальта
Взвешенные частицы (PM) кислот. кроме серной кислоты
Взвешенные частицы (PM) от тканевых фильтров положительного давления
Взвешенные частицы (PM) от стекловолоконных установок
Взвешенные частицы (PM) от поточных установок каталитического крекинга
Взвешенные частицы (PM) от печей сжигания дерева – канал разбавления
Взвешенные частицы (PM) от печей сжигания дерева - выбросы
Пары серной кислоты, диоксид серы и взвешенные частицы
Неорганический свинец (Pb)
Общие фториды
Определение выбросов фторидов из контрольной верхней части электролизера установок для получения первичного алюминия
Взвешенные частицы (PM) частицы
Полихлорированные диоксины и фураны
Галогениды водорода и галогены
Металлы (ртуть, мышьяк, бериллий) Формальдегид

Автоматический стационарный пост контроля атмосферного воздуха

Отбор проб,
контроль
метеопараметров

Анализ

Сбор и обработка
информации



Стационарные экологические посты контроля устанавливаются на границе санитарно-защитной зоны и вблизи населенных пунктов или природоохранных зон для учета влияния вредных факторов на окружающую среду и здоровье населения



Аналитическая система Environnement S.A.

- ✓ Пробоотборники и анализаторы частиц пыли (PM 1, PM 2,5, PM10)
- ✓ Контроль метеопараметров
- ✓ Газоанализаторы по определению: SO_2 , H_2S , NO_x , NH_3 , CO , CO_2 , O_3 , HC , фенол, формальдегид, C1-C6; C6-C10; C11-C20
- ✓ Технические характеристики
 - автоматическая калибровка;
 - сбор и обработка данных;
 - передача данных по локальной сети;
 - хранение данных;
 - сопряжение с центральной базой данных

Передвижная лаборатория контроля атмосферного воздуха



Предназначена для контроля зоны возможной аварии и отбора проб воздуха с учетом метеопараметров в местах, где непрерывный контроль параметров не требуется

Перечень основных определяемых веществ: SO_2 , H_2S , TRS, NO, NO_x , NO_2 , NH_3 , CO, CO_2 , O_3 , CH_4 , CH, HmCH, пыль (PM1, PM2,5, PM10), фенол, формальдегид, C1-C6; C6-C10; C11-C20

Лаборатория может размещаться на шасси:

- цельнометаллического фургона (ГАЗель, Максус, Ford Transit, Renault Master, Fiat Ducato, WV Crafter др.);
- грузовых малотоннажных или крупнотоннажных автомобилей (Валдай, ГАЗ, КамАЗ, Scania, MAN или аналоги) в кузове-контейнере из сэндвич-панелей

Газоанализаторы



Система глобального позиционирования GPSГЛОНАСС



Система пакетной передачи данных



Система автоматического контроля климата



СИСТЕМА СБОРА, ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ



Система автоматического контроля электроснабжения



Охранно-пожарная сигнализация



Многопараметрическая мини-станция мониторинга (MMS),



MMS предназначена для мониторинга атмосферного воздуха в «горячих точках» - в местах, где население может подвергнуться воздействию загрязнений (посещаемые места, центр города, места с высоким трафиком движения, городские парки)

Контролируемые показатели:

- **Оксид серы (SO₂)** 0,5 ppb-10 ppm / 1,3 мкг/м³-27,0 мг/м³
- **Сероводород (H₂S)** 0,5 ppb-10 ppm / 0,7 мкг/м³-14,0 мг/м³
- **Оксид углерода (CO)** 0,04 ppm-1000 ppm / 0,04-1150 мг/м³
- **Озон (O₃)** 0,5 ppb-20 ppm / 1 мкг/м³- 40 мг/м³
- **Оксиды азота (NO/NO₂/NO_x)** 0,4 ppb-20 ppm / 0,5 мкг/м³-38,0 мг/м³
- **Аммиак (NH₃)** 0,4 ppb-20 ppm / 0,3 мкг/м³-14,0 мг/м³
- **Взвешенные вещества (пыль)** 1 – 2500 мкг/м³
- **Метеопараметры.**





Автоматизированные системы контроля сбросов промышленных вод и контроля загрязнения поверхностных вод водоемов (АСК-В)

Для эффективного решения задач контроля сбросов промышленных предприятий необходима оперативная информация о составе сбросовых вод и загрязнении вод, поступающая в режиме реального времени. Для ее получения используются современные автоматические станции контроля воды (АСК-В)

АСК-В предназначена для контроля как сточных вод, так и состояния водных объектов как режимного, так и оперативного характера, в том числе своевременного выявления (обнаружения) кратковременных экстремальных антропогенных воздействий (аварийные и нелегальные залповые сбросы сточных вод, аварии при хранении опасных веществ и др.).

Возможные варианты конструкций АСК-В:

- павильон (стационарный или передвижной), в который организована подача воды из водного объекта для анализа, с датчиками и обеспечивающими системами;
- буй с датчиками, плавающий или подводный, с автономным или кабельным электропитанием;
- водосточные колодцы.



Преимущества внедрения АСК-В

- **Оперативное реагирование:** актуальная информация дает возможность регулировать технологический процесс, вовремя предотвращать аварийные ситуации на производстве и снизить риск воздействия на окружающую среду
- **Большой объем информации:** возможность непрерывно получать достоверную информацию
- **Информация вне зависимости от внешних условий:** возможность проводить измерения на наиболее проблемных, а также наиболее значимых участках (характерные особенности: труднодоступность, наличие агрессивных сред, суровый климат, неэффективность проведения единичных измерений)
- **Экспрессность получения и достоверность информации:** преимущества по сравнению с традиционными методами лабораторного анализа
- **Ниже стоимость проведения анализа**
- **Выше скорость проведения анализа**
- **Ниже погрешность определения**
- **Возможность избежать использования дорогостоящей аппаратуры, химических реактивов, стандартных образцов**
- **Возможность избежать привлечения квалифицированных операторов**





Функции АСК-В

Основные функции АСК-В:

- автоматическое измерение и регистрация содержания загрязняющих веществ в воде в соответствии перечнем контролируемых параметров;
- выявление превышения ПДК загрязняющих веществ и выдача информационного сообщения о превышении ПДК;
- передача данных.

Специальный павильон АСК-В, размещаемый недалеко от водного объекта на подготовленной площадке или в виде гидропоста над водной поверхностью на понтоне или аппарели, обеспеченный защитой от наводнений и ледовых явлений.





Состав оборудования автоматической станции

- ✓ Павильон с системой жизнеобеспечения
- ✓ Комплекс аналитических средств
- ✓ Комплект аппаратно-программных средств
- ✓ Насосно-гидравлическая часть



Автоматическая система контроля качества воды



Гидрохимическое оборудование



Датчики



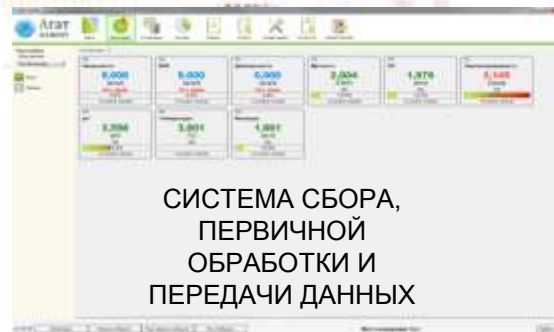
Гидрологическое оборудование



Метеорологическое оборудование



Гидрохимическое оборудование



СИСТЕМА СБОРА,
ПЕРВИЧНОЙ
ОБРАБОТКИ И
ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Контроллеры



Анализаторы





Показатели, контролируемые АСК-В

СОДЕРЖАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Нефтепродукты и ПАУ

Фенолы

Общий органический углерод

Растворенный органический углерод

ИОННЫЙ СОСТАВ

Нитриты и нитраты ($\text{NO}_3\text{-N}$ и $\text{NO}_2\text{-N}$)

Аммонийный азот ($\text{NH}_4\text{-N}$)

Калий (K^+)

Хлориды (Cl^-)

Бромиды (Br^-)

Карбонаты (CO_3^{2-})

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ВОДЫ

Температура воды

рН

Мутность/взвешенные вещества

Электропроводность

Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП)

Содержание УФ-поглощающих растворенных органических соединений с
возможностью пересчета на значение ХПК, по коэф. спектрального
поглощения при 254 нм

Биологическое потребление кислорода (БПК)

Цветность

Растворенный кислород

Передвижная лаборатория контроля качества воды



Предназначена для контроля загрязнения природных и сточных вод, а также почвы в заданной точке района и транспортировки отобранных проб в химико-аналитическую лабораторию

Перечень определяемых показателей: pH, растворенный кислород, ХПК/БПК, взвешенные вещества, нефтепродукты, фосфор, азот аммонийный и нитратный

Для оперативного выезда и контроля объектов окружающей среды путем отбора проб, анализа и доставки их в стационарную лабораторию служит пробоотборная машина (ПМ)

Общая схема АСК-В

Контроль технологии

Аварийное оповещение

Контроль водоема



Контроль
поверхностных вод



Результаты автоматического
мониторинга



Контроль за технологическим
процессом



Отбор проб
Лабораторный
анализ



Информационно-
аналитический центр



Экспресс-
измерения

Информация в БД



Отчетность в
контролирующие
органы



База данных



Химико-аналитические лаборатории предприятий





Автоматизированная система ускоренной пробоподготовки TRP Total-Rapid-Prep™

жидкостная
экстракция,
очистка методом
колоночной
хроматографии,
концентрирование



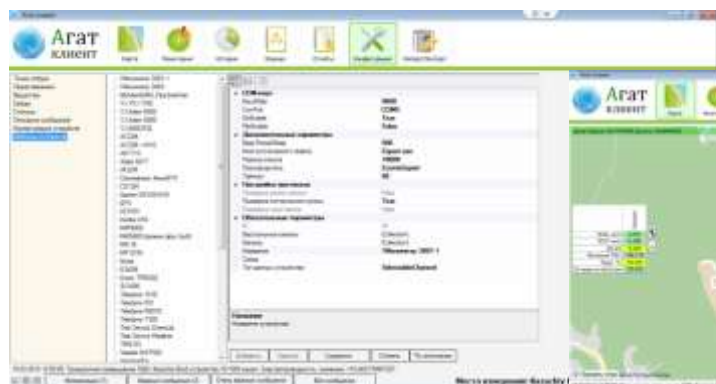
Специализированное оборудование пробоподготовки аналитических лабораторий





Подсистема передачи данных

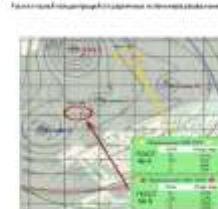
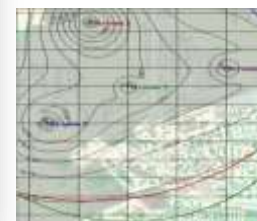
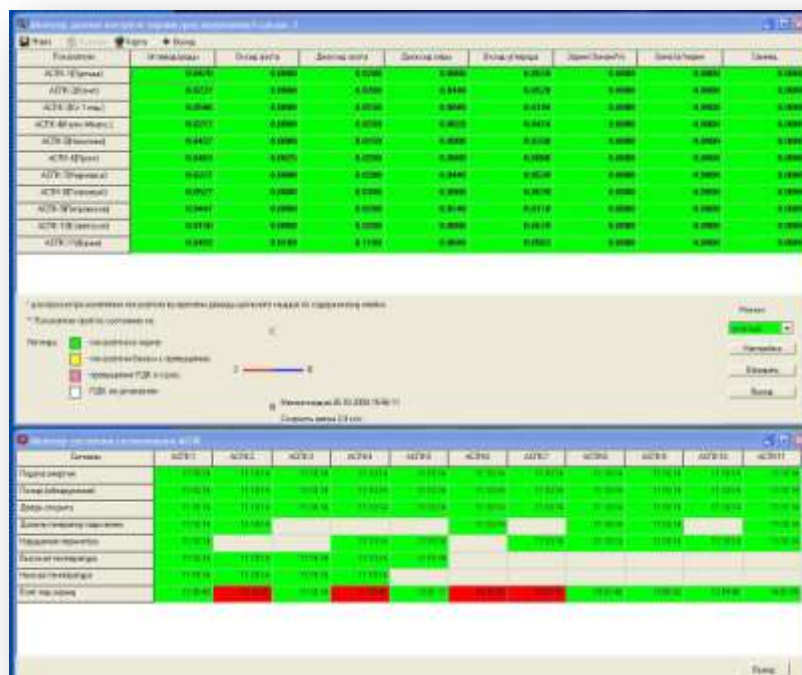
Комплекс унифицированных программных и технических средств





Информационно-управляющая подсистема

Программно-аппаратные комплексы – объединяются в информационно-аналитическом центре



Задачи СЭМ по информационному обеспечению

Организация
и обработка потоков
данных наблюдений

Анализ и прогноз
параметров
загрязнения
окружающей среды
и уровней
воздействия

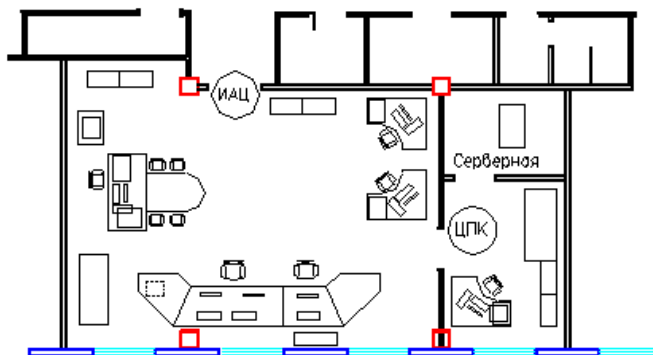
Поддержка решений
и выбор
эффективных
контрмер



Информационно-аналитический центр

Основные элементы ИАЦ

- АРМ начальника ИАЦ
- АРМ главного эколога
- АРМ эколога
- АРМ оператора по охране окружающей среды
- АРМ администратора
- Периферийное оборудование
- Серверное оборудование
- Сетевое оборудование

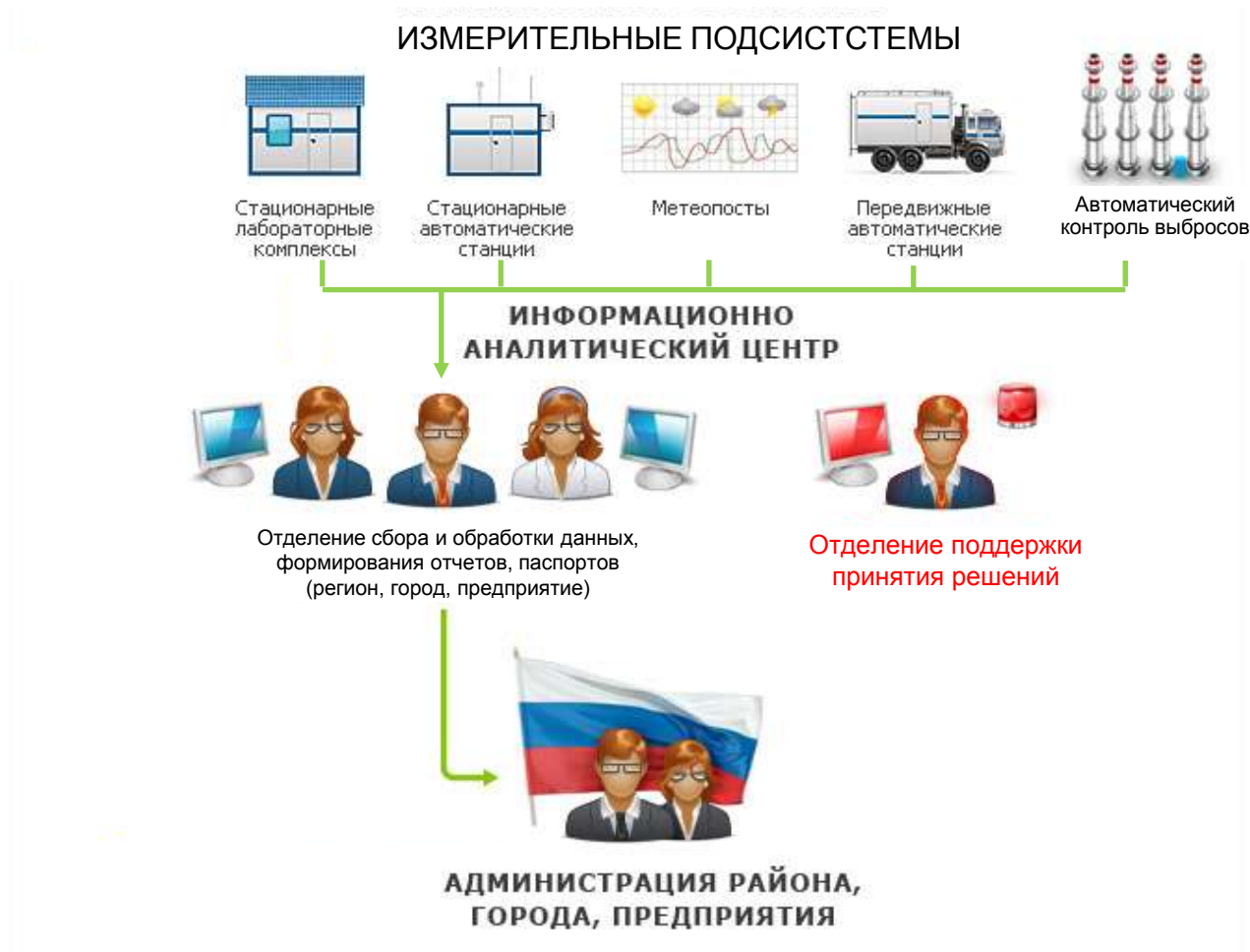


Основные требования к планировке

- Эргономические
 - Организация рабочих мест
 - Организация рабочего пространства
- Требования к производственной среде
 - Освещенность
 - Шум
 - Излучение
 - Микроклимат
- Санитарно-гигиенические

Программное обеспечение и его функциональное назначение	Аппаратная комплектация и оборудование
ПОСОД «АГАТ» (разработка ЗАО «Экрос-Инжиниринг») •автоматизированное управление измерительным, аналитическим и метеорологическим оборудованием; •получение, обработка, визуализация и передача результатов измерений от измерительных приборов; •ввод географических координат и привязка к ним данных; •формирование суточных и месячных отчетов и характеристик загрязнения окружающей среды; •выгрузка и передача данных в ИАЦ	• Рабочие станции «АГАТ», расположенные на удаленных объектах (передвижные и стационарные посты) • Сервер «АГАТ»
АИС «Погода» (разработка ГГО им. А.И. Воейкова) • ввод, хранение, обработка и визуализация значений метеовеличин; • ведение архива метеоинформации	• Метеооборудование • АРМ оператора
ПО «Recass» (разработка ФГБУ «НПО «Тайфун») • фиксация работоспособности СИ; • формирование на основе первичной информации комплексной оценки экологического состояния природных сред; • прогнозная оценка последствий аварийных ситуаций; • информационная поддержка принятия плановых и экстренных управленческих решений	• Сервер • Рабочие станции

Режимы функционирования системы экологического мониторинга



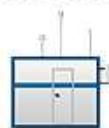
Нормальный режим

Режимы функционирования системы экологического мониторинга

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПОДСИСТЕМЫ



Стационарные лабораторные комплексы



Стационарные автоматические станции



Метеопосты



Передвижные автоматические станции



Автоматический контроль выбросов

ИНФОРМАЦИОННО АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР



Отделение сбора и обработки данных, формирования отчетов, паспортов (регион, город, предприятие)



Отделение поддержки принятия решений

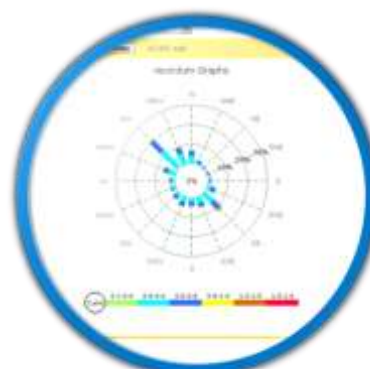
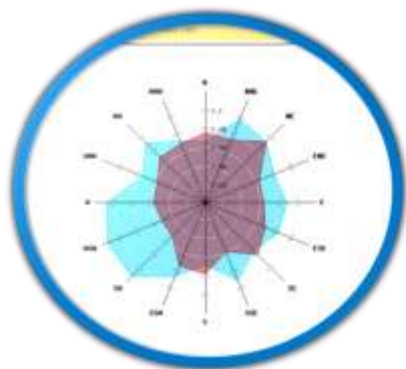
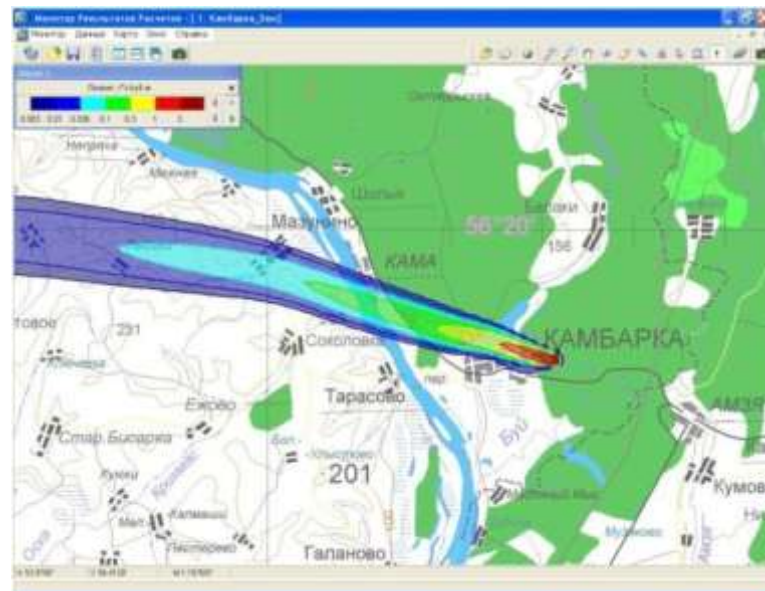
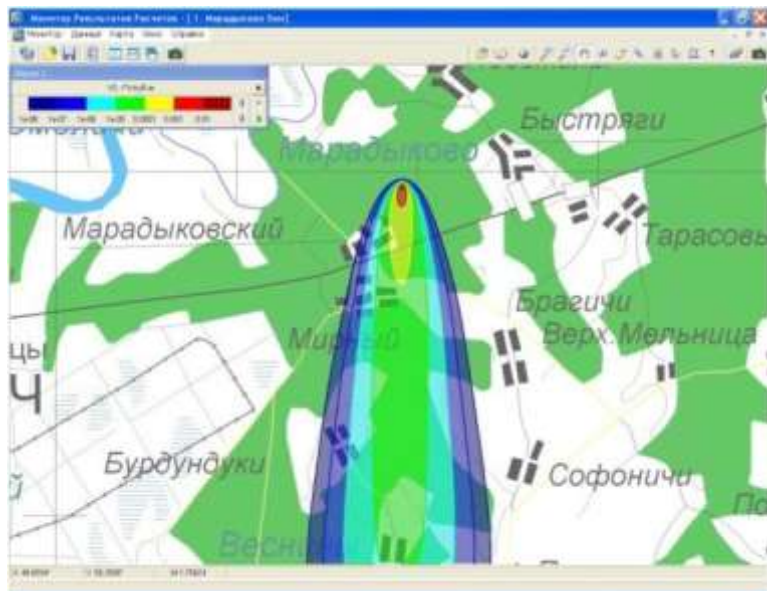


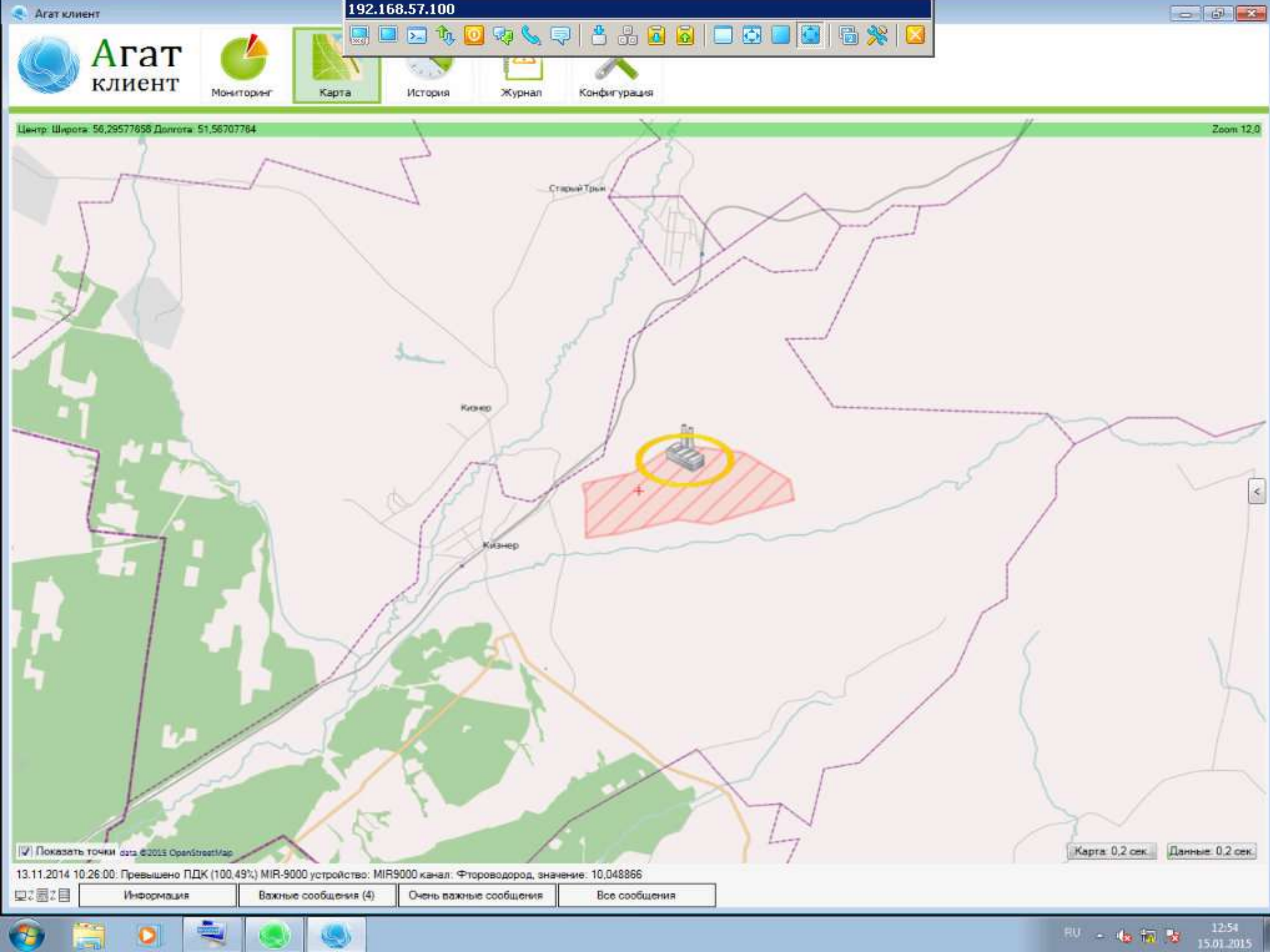
АДМИНИСТРАЦИЯ РАЙОНА,
ГОРОДА, ПРЕДПРИЯТИЯ

Аварийный режим

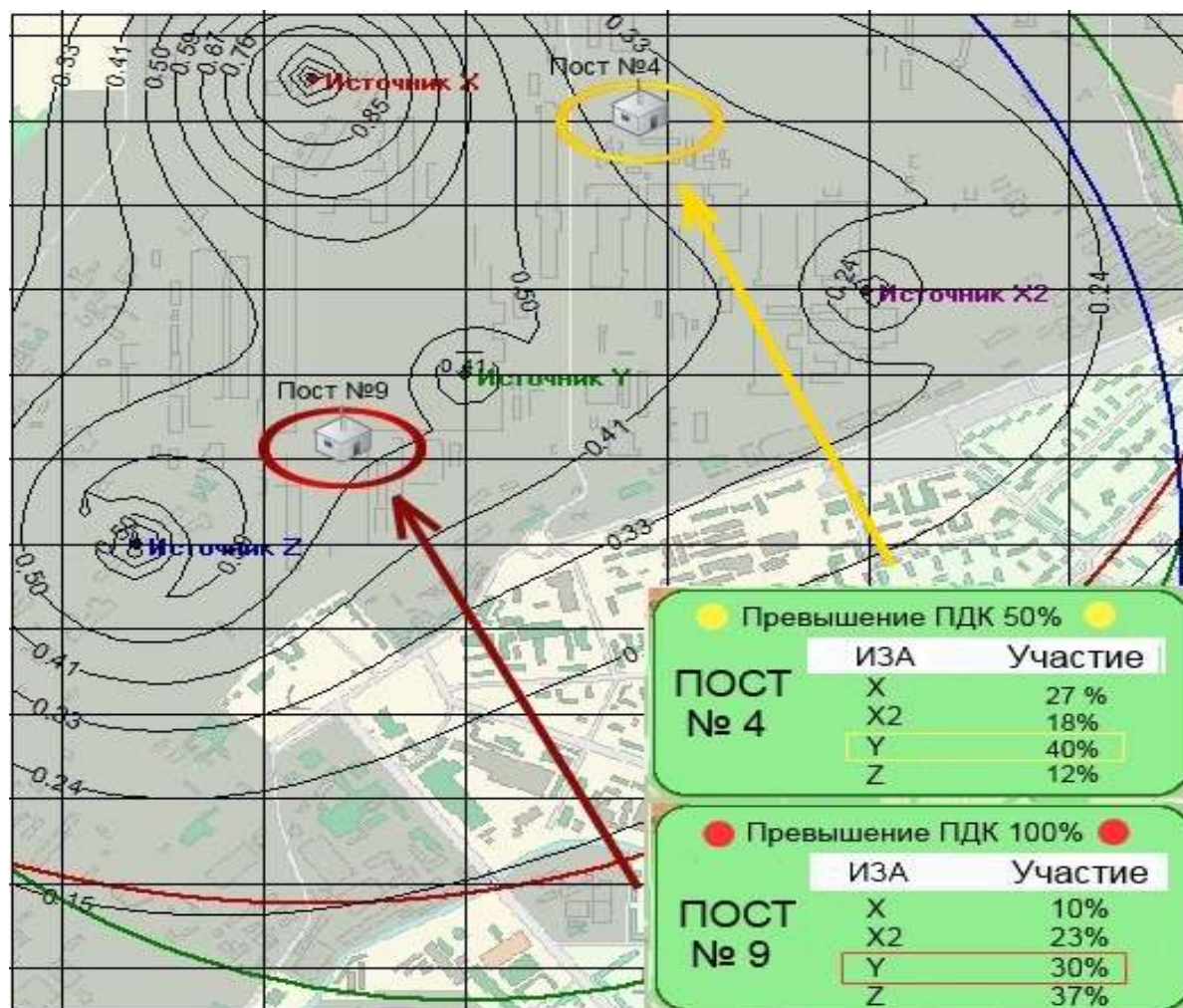
Моделирование развития аварийной ситуации

Моделирование аварийных ситуаций предназначено для отработки предотвращающих мероприятий, выработки действенных методов и процедур, оценки возможного ущерба окружающей среде.

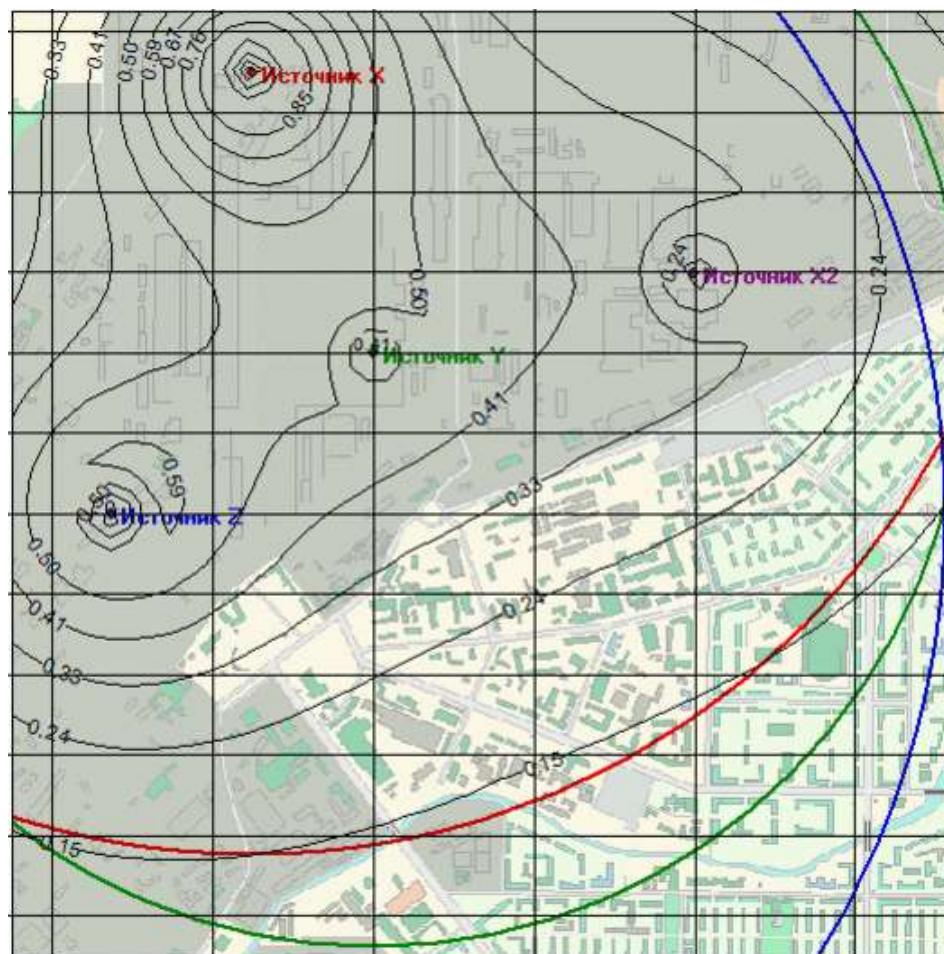




Расчет полей концентраций от различных источников загрязнения



Расчет полей концентраций от различных источников загрязнения



Всего за последние 5 лет компания произвела:

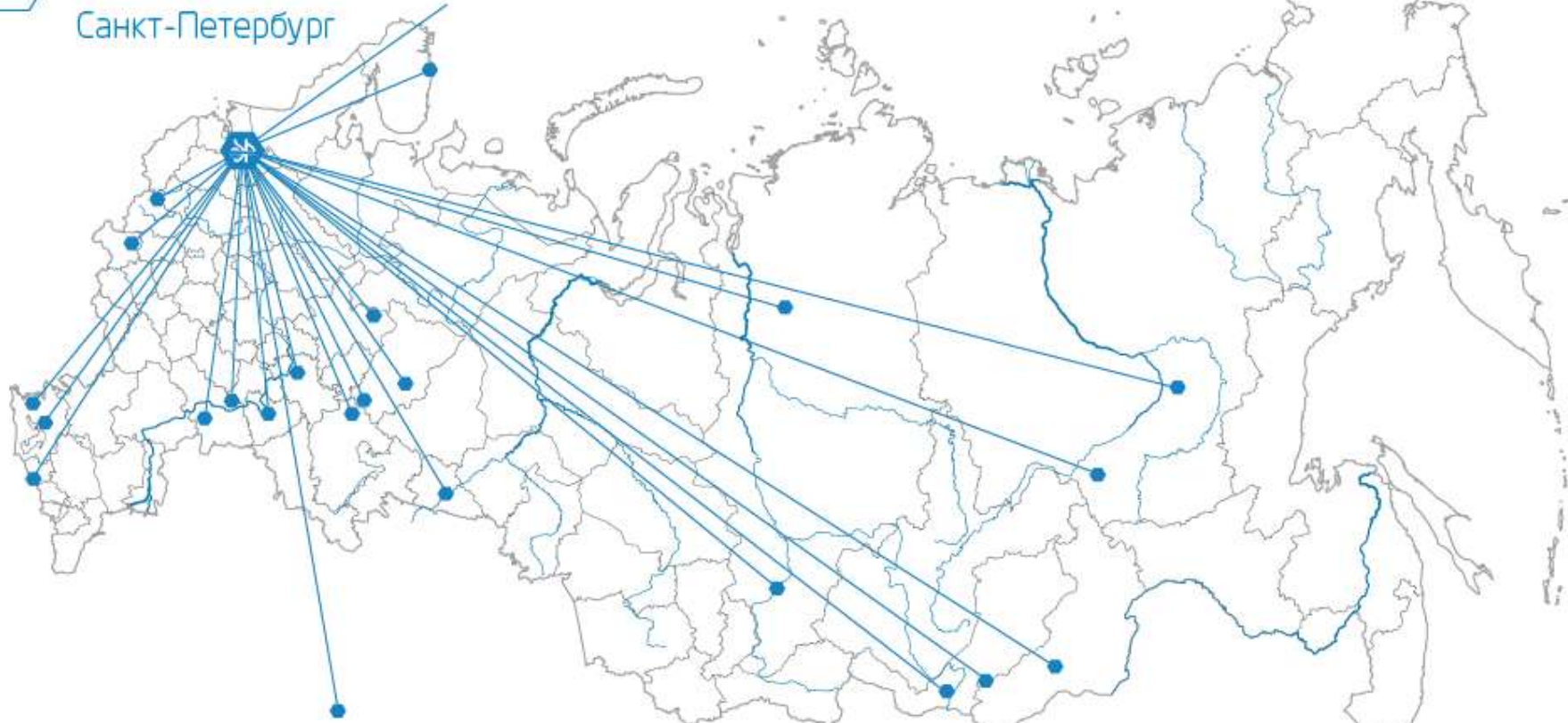
- более 200 стационарных экологических постов;
- более 80 передвижных лабораторий;
- более 20 систем контроля организованных выбросов;
- создано 5 лабораторных комплексов





География проектов

Санкт-Петербург



- Новомосковск
- Курганская обл.
г. Щучье
- Саратовская обл.
п. Горный, п. Смородинка г. Шиханы
- Удмуртская Республика
г. Камбарка п. Кизнер
- Пензенская обл.
п. Леонидовка
- Кировская обл.
п. Марадьковский
- Брянская обл.
п. Почеп

- Самарская обл.
п. Просвет, г. Чапаевск
- Ульяновская обл.
с. Якушка
- г. Якутск
- г. Оклеминск
- г. Новороссийск
- Республика Татарстан
п. Круглое поле г. Казань
- Санкт-Петербург,
п. Стрельна
- Ленинградская обл. г.
Приозерск
- г. Нижнекамск

- г. Москва.
- Московская обл.
г. Обнинск, п. Спас-Загорье
- г. Пермь
- г. Мурманск
- г. Краснодар
- Краснодарский край
г. Белореченск, г. Сочи,
Красная Поляна, г. Тимашевск
- г. Норильск
- г. Пенза
- г. Иркутск
- г. Улан-Уде

- г. Чита
- Исток р. Ангары
п. Листвянка
- г. Тимашевск
- г. Смоленск
- г. Красноярск
- о-в Шпицберген
п. Баренцбург

Реализованные проекты по созданию систем экологического мониторинга



ЗАО «Экрос-Инжиниринг» выполняет работы в объеме разработки проектной документации, комплексного оснащения, монтажа и пуско-наладки оборудования для систем экологического мониторинга, включая стационарные и мобильные лаборатории, посты анализа атмосферного воздуха, системы непрерывного мониторинга промышленных выбросов на объектах Министерства обороны РФ и Министерства промышленности и торговли РФ, таких как объекты по уничтожению химического оружия: п. Марадыковский (Кировская обл.), п. Леонидовка (Пензенская обл.), г. Щучье (Курганская обл.) и др.



Участие в проекте «Создание системы комплексного экологического мониторинга загрязнения окружающей среды в период подготовки и проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года», г. Сочи, 2011 г.

Разработана система контроля параметров загрязнения поверхностных вод в составе автоматизированных станций и постов, мобильной комплексной гидрохимической экологической лаборатории.





УГМС Республики Татарстан, г. Казань, 2012 г.

В процессе подготовки к 27-ой Всемирной Летней Универсиаде (2013 г.) и Чемпионату мира по водным видам спорта (2015 г.) создана автоматизированная система контроля поверхностных вод на озере Средний Кабан.

Определяемые показатели состояния источника природных вод:

pH (ОВП), удельная электропроводность, мутность, концентрация растворенного кислорода нитратов, аммиачного азота, растворенных нефтепродуктов, ХПК.



Модернизация государственной наблюдательной сети мониторинга на Байкальской природной территории, 2014 г.

Росгидромет

За период 2013-2014 г.г.
в рамках модернизации
Байкальской природной
территории поставлено:

- 19-АСК-А,
- 2 -АСК-В,
- 2- ПЛ-А,
- 4 -ПМ,
- 2-ХАЛ



АПК-А



АПК-В

Модернизация государственной наблюдательной сети на Байкальской природной территории, 2014 г.

Место установки АСП-А	Определяемые показатели							
	NO, NO ₂ , NO _x	NH ₃	H ₂ S	SO ₂	CO	O ₃	PM-2,5	PM-10
Петровск-Забайкальск	+	+	+	+	+	-	-	-
Чита	+	+	+	+	+	-	-	-
Улан-Удэ	+	-	+	+	+	-	-	-
Селенгинск	+	-	+	+	+	-	-	+
Брянск	+	+	+	+	+	-	+	+
Гусиноозёрск	+	-	+	+	+	+	+	+
Шелехов	+	+	-	+	+	+	-	+
Ангарск	+	-	+	+	+	+	-	+
Ангарск	+	+	+	+	+	-	-	-
Усолье-Сибирское	+	-	+	+	+	-	-	+
Иркутск	+	+	+	+	+	-	-	+
Иркутск	+	-	-	+	+	-	-	-
Иркутск	+	-	+	+	+	-	+	+
Иркутск	+	-	-	+	+	+	-	+

Благодарю за внимание

