

Комитет спасения «Наш город»

**Предложения по вопросу
оптимизации системы мониторинга
за состоянием воздуха в Кирово-Чепецке.**

Преамбула

Действуя **в интересах** жителей Кирово-Чепецка, мы опубликовали письмо «О предложениях для заседания рабочей группы по вопросу оптимизации системы мониторинга за состоянием атмосферного воздуха в Кирово-Чепецке» от 02.02.2010 на сайте Чепецк.RU, постоянный адрес страницы в сети Интернет: <http://www.chepetsk.ru/dni/news/2010-02-04>

Поскольку основными задачами инициативной группы является создание в городе обстановки, способствующей экологическому благополучию и взаимному доверию, решать подобные вопросы следует с участием широких кругов общественности, на каждом этапе обеспечивая доступ жителей города к полной и объективной информации об осуществляемых мерах, принимая во внимание их мнения и опасения.

Следует особо подчеркнуть необходимость своевременного реагирования на аварийные ситуации, соблюдения четкого временного регламента оперативной проверки службами ГЗ и МЧС сообщений жителей города о потенциальной химической угрозе и аварийного оповещения, а также жёсткой ответственности виновных за сокрытие фактов утечки АХОВ\ЗВ. Это особенно актуально в настоящее время, до введения в действие службы непрерывного мониторинга атмосферного воздуха.

Данная работа подготовлена с учетом мнений, высказанных пользователями сайта Чепецк.RU, настаивающих на постоянном, ежедневном и круглосуточном мониторинге, включающем выходные и праздничные дни и обеспечивающем доступность его результатов всем заинтересованным лицам и организациям.

План работы:

1. Создание центра информационного обеспечения по получению, анализу и размещению информации о состоянии загрязнения воздуха на основе оперативно и периодически поступающей информации о состоянии загрязнения атмосферного воздуха по данным постов наблюдения
 - 1.1 об информационной системе;
 - 1.2 принципиальная схема информационной системы Кирово-Чепецка;
 - 1.3 требования к геоинформационной системе;
 - 1.4 требования к информационной структуре и дополнительному ПО.
2. Принципы предоставления информации
 - 2.1 координация заинтересованных органов, осуществляющих наблюдение за состоянием атмосферного воздуха в г. Кирово-Чепецке;
 - 2.2 информирование органов власти;
 - 2.3 информирование населения.
3. Разработка программы по охране окружающего воздуха и координации проведения лабораторных исследований по маршрутным постам между всеми заинтересованными ведомствами, с практикой проведения параллельных исследований и оценкой сходимости результатов исследований.
 - 1.1. некоторые вопросы разработки программы по охране окружающего воздуха;
 - 1.2. координация лабораторных исследований между заинтересованными ведомствами.
4. Экологический контроль
 - 4.1 концепция автоматизации экологического контроля;
 - 4.2 соответствие стационарного поста требованиям РД №52.04 186-99 «Контроль загрязнения атмосферного воздуха» по месторасположению;
 - 4.3 вписывание АПМА в общую информационную структуру;
 - 4.4 определение перечня загрязняющих веществ, подлежащих контролю;
 - 4.5 определение среднесуточных концентраций загрязняющих веществ с учетом инструментальных замеров;
 - 4.6 проведение наблюдений в выходные и праздничные дни, ночное время.
5. Источники информации.

1. Информационный центр

1.1. Об информационной системе

Мы склонны считать информационный центр главным узлом в оптимизации методов работы многих государственных органов, и в частности Департамента экологии и природопользования Кировской области. Однако любая система должна помимо центра включать дополнительные элементы, обеспечивающие отказоустойчивость и стабильность работы. Поэтому в дальнейшем будет применяться термин «информационная система».

Мы предлагаем следующие идеологические принципы работы **информационной системы**:

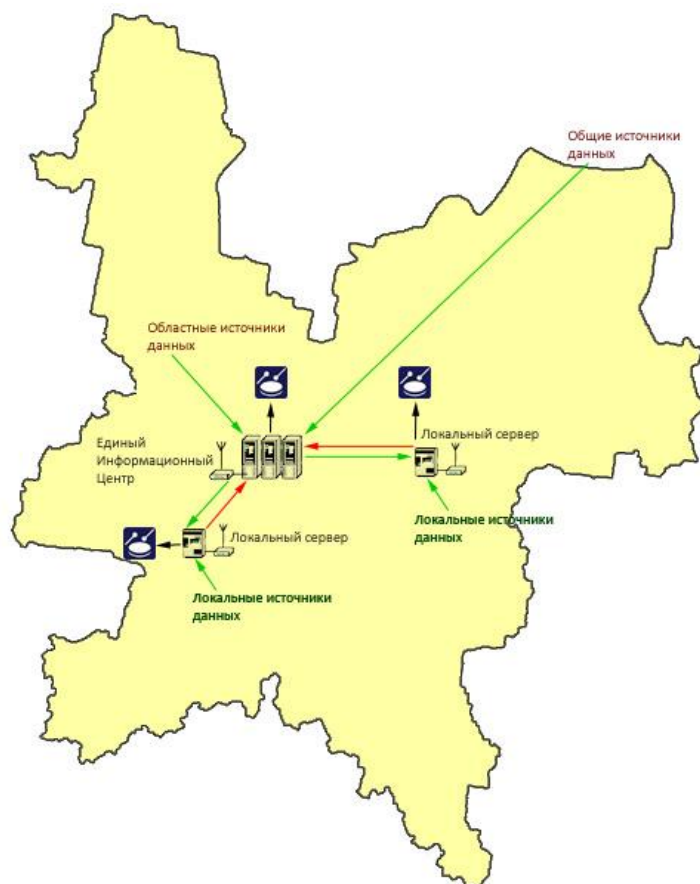


Схема описывает общее взаимодействие элементов структуры информационной системы, определяя взаимоподчиненность и порядок обмена данными.

1. Центральное место занимает «Единый информационный центр», в задачи которого входит получение, обработка, хранение и анализ всей поступающей информации, автоматический анализ текущей ситуации и алгоритмизация принимаемых решений, предоставление публичных данных через API-сервер.
2. Публичный сервер является частью «Единого информационного центра». На сервере реализован механизм предоставления публичных данных через специализированный API (например, при помощи схемы запрос\ответ XML). Перечень публичных данных определяется действующим законодательством РФ. Сервер может предоставлять API ГИС-данных (например, при помощи MapServer) – в зависимости от задач.
3. Локальные городские серверы отчасти дублируют функции «Единого информационного центра», что направлено на увеличение стабильности и надежности системы. Она должна быть построена так, чтобы гарантировать работоспособность местной инфраструктуры при нарушении связи с центром. Локальные серверы не предоставляют публичной информации.
4. Каждый локальный сервер имеет необходимое количество внешних источников данных.
5. Каждый локальный сервер имеет доступ (в т.ч. и автоматический) к местным системам оповещения (в т.ч. СМИ).
6. Для обеспечения отказоустойчивости необходимо предусмотреть как минимум 2 канала передачи данных между звеньями системы (например: SHDSL и GPRS).

1.2. Принципиальная схема информационной системы Кирово-Чепецка



Станции АПМА (автоматические посты мониторинга атмосферы)

осуществляют накопление и передачу данных по экологическому мониторингу единому и локальному информационным центрам.

Городское Управление гражданской защиты

получает данные по НМУ и результаты газоанализа от единого информационного центра; информирует о НМУ администрацию города.

Администрация города

получает данные по НМУ и результаты газоанализа от единого информационного центра для формирования требований к юридическим лицам по снижению выбросов в атмосферу (Федеральный закон №7-ФЗ от 10.01.2002 (ст. 67)). Принимает решение об информировании граждан о ЧС, принимает решение об эвакуации (в случае необходимости).

Контролирует соблюдение конституционных прав горожан.

Предприятия города

получают рекомендации от администрации города по снижению выбросов при НМУ. Получают инструкции и информацию от единого информационного центра и УГЗ города.

Единый информационный центр

осуществляет хранение и обработку всех поступающих данных. Выполняет необходимый анализ и формирование (автоматическое и принятое на уровне области) пакетов результатов и инструкций. Получает, анализирует и передает информацию из внешних источников данных.

Формирует пакеты данных публичного характера и предоставляет их, используя соответствующие API.

Локальный информационный центр

осуществляет хранение и обработку всех поступающих данных. Дублирует самые важные функции единого информационного центра (стабильность модели). Предоставляет данные о НМУ с локальных метеостанций в УГЗ. Не предоставляет публичных данных.

Локальная метеостанция

предоставляет данные, необходимые для оценки метеорологических условий администрации города и локальному информационному центру.

Идеология системы

1. Безопасность гарантируется VPN-каналами между звеньями системы и только одним защищенным источником публичных данных.
2. Отказоустойчивость гарантируется дублированием ключевых функций системы и каналов данных.
3. Достоверность данных экологического мониторинга гарантируется множественным дублированием результатов измерений.
4. Права горожан на информацию гарантируются простотой создания систем информирования.

1.3. Требования к геоинформационной системе

Геоинформационная система – одна из методик вывода фактографических данных об обстановке в городе. Основным ее преимуществом является привязка к координатам и конкретным объектам.

В рамках решения вопроса о модернизации системы гражданского оповещения и контроля за экологической обстановкой в городе необходимо установить следующие **требования к программному обеспечению**:

1. Система должна иметь архитектуру клиент-сервер, сервер должен поддерживать множественную репликацию данных всех уровней.
2. Поддержка географических данных формата MapInfo.
3. Поддержка группировки слоев, строгая организация структуры цифровых картографических слоев. Удобство работы с большим количеством слоев.
4. Поддержка внесения нетипизированных и типизированных фактографических данных.
5. Наличие развитой системы прав доступа к картографическим и семантическим данным.
6. Возможность автоматического учета работы пользователей системы.
7. Возможность установления всех необходимых топологических отношений между объектами на цифровой карте в ГИС. В том числе возможность динамического обновления всех этих данных «на лету».
8. Возможность организации слоев территориальных зон с заданными регламентами использования территорий.
9. Хранение картографической и семантической информации на SQL-сервере.
10. Возможность встраивания ГИС-ядра во внешние программные системы, разработанные местными разработчиками (в т.ч. поддержка предоставления API через сервер единого информационного центра).
11. Простота создания сложных условных обозначений по российским стандартам с визуализацией на экране и на распечатках.
12. Существование необходимого набора цифровых карт Кирово-Чепецка и окрестностей, представленных в формате базовой ГИС.
13. Возможность написания модулей для ГИС, отвечающих требованиям УГЗ и Департамента экологии и природопользования: автоматический учет данных, возможность моделирования в реальном времени, работа с любым из доступных слоев данных и т.д.

В случае если этим требованиям удовлетворяет ГИС, заказ на разработку которой был объявлен в 2008 году, – может быть использована она.

В противном случае и для сокращения финансовых издержек можно использовать OPENSOURCE решение на базе ГИС GRASS (бесплатно).

В качестве СУБД предлагается использовать MySQL (бесплатно).

Для создания web-приложений предполагается использовать свободно распространяемое ПО MapServer. MapServer предоставляет разработчику API для доступа к пространственно-распределенным данным через CGI приложение. Кроме того, существует расширение MapServer - MapScript, позволяющий использовать различные языки программирования (PHP, Perl, Python, Java) для создания более сложных web-приложений.

Потребуется создать **специализированные модули** для ГИС:

1. Работа с фактографическими данными измерений атмосферного воздуха.
2. Моделирование уровня загрязнений для территорий МО Кирово-Чепецка и Кирово-Чепецкого района (в т.ч. используя визуальное моделирование).
3. Моделирование распространения облака зараженного воздуха при ЧС.
4. Работа с иными данными в зависимости от нужд УГЗ, правительства области и администрации города.
5. Карта СЭП, автоматическое формирование развертывания СЭП при достаточном наборе входных данных.

1.4. Требования к информационной структуре и дополнительному ПО

Одним из факторов, обеспечивающих эффективную работоспособность всех соответствующих служб, является своевременное поступление, внесение и обработка информации.

Требования к общей информационной инфраструктуре:

1. Быстрота и простота развертывания системы методом наращивания функциональности.
2. Минимизация стоимости программных решений и оборудования: например, где возможно, стоит использовать бесплатные UNIX-подобные операционные системы.
3. Общая устойчивость системы. Необходимо предусмотреть дублирующие каналы передачи данных между всеми звеньями системы (по возможности), дублирование и защиту основных ее элементов.

Необходимо обеспечить наивысшую меру защиты информации и системы от противоправных или нарушающих целостность системы посягательств.

Кроме ГИС по линии УГЗ и для нужд МО «Кирово-Чепецк» должно быть создано ПО со **следующими возможностями:**

1. Расчет вертикальной степени устойчивости воздуха.
2. Прогноз по НМУ.
3. Определение размеров, площади и глубины зоны химического заражения при разливе\выбросе вещества.
4. Определение времени поражающего воздействия АХОВ\ЗВ.
5. Определение времени подхода зараженного воздуха к определенному рубежу, например, городу.
6. Оценка риска для окружающей среды и гражданских лиц.
7. Оценка экологических рисков вероятностного характера.

За основу при создании ПО и информационной структуры может быть взят опыт разработки системы экологического мониторинга г. Санкт-Петербурга.

2. Принципы предоставления информации

2.1 Координация заинтересованных органов, осуществляющих наблюдение за состоянием атмосферного воздуха в г. Кирово-Чепецке

Поскольку всё наше видение идеологии информационного центра сводится к **универсальности** алгоритмов его работы – использование этих парадигм повлечет за собой закономерное снижение временных и финансовых издержек в вопросах координации заинтересованных органов, осуществляющих наблюдение за состоянием атмосферного воздуха в Кирово-Чепецке.

Таким образом, разграничение доступа на уровне единого информационного центра позволит всем заинтересованным организациям своевременно получать и предоставлять всю надлежащую информацию, связанную с мониторингом воздуха.

Для большего удобства для этих ведомств может быть разработана программная оболочка или модуль (в зависимости от нужд), облегчающая доступ к информации. Это не будет затратным мероприятием, если единый информационный центр имеет API.

Эти мероприятия также имеют значение в рамках указаний Президента Российской Федерации касательно модернизации информационной инфраструктуры госорганов.

В случае если комплекс полностью состоящий из электронных видов предоставления информации (программные, уведомления по электронной почте) окажется недостаточным, единый информационный центр может взять на себя функции рассылки факсимильных сообщений и телефонограмм.

2.2. Информирование органов власти

Принципы информирования не отличаются от принципов координации заинтересованных органов.

Вероятно, целесообразным будет формирование **юридических требований** к местным органам власти по получению, применению и дальнейшему распространению этих сведений вплоть до установления ответственности.

2.3. Информирование населения

Основными принципами должны являться: доступность, достоверность, своевременность и **полнота** информации. Принцип полноты информации стоит выделить как отдельный пункт, поскольку текущая манера подачи информации сайтом администрации города выглядит отпиской и издевательством: <http://www.k4city.gov-vyatka.ru/administration/press/detail.php?ID=3598>. Вместо четкой выдачи данных с градацией по датам, времени отбора и контролируемым веществам выдается безликий вывод, глядя на который, остается только поверить на слово человеку, занимающемуся наполнением сайта администрации города.

Обоснованность претензий подтверждается порядком информирования по результатам инцидента 5 февраля, когда многие жители жаловались на запах хлора на территории жилой застройки Кирово-Чепецка. Ссылка на описание произошедшего: <http://www.chepetsk.ru/dni/news/2010-02-05-2>

Официальное обращение администрации города было опубликовано на сайте городской администрации только спустя 2 часа после поступления первых обращений. Ссылка: <http://www.k4city.gov-vyatka.ru/administration/press/detail.php?ID=3628>. Сообщение не доводит до сведения ни время, ни точки взятия проб. Сообщение также не поясняет, содержание каких именно веществ проверялось Росприроднадзором. В нем значатся «вещества хлорной группы» хотя, как оказалось, Росприроднадзор брал анализ только на хлор. Таким образом, официальное обращение является не только неполным, но и в некотором смысле не соответствующим действительности, поскольку анализ на содержание хлора отличается от анализа на суммарное количество активного хлора в соединениях и от анализа на вещества хлорной группы.

Нужно поставить крест на подобных методах подачи информации о состоянии атмосферного воздуха, поскольку это, на наш взгляд, является пусть непрямым и труднодоказуемым, но нарушением статьи 42 Конституции РФ. Мы видим выход из данной ситуации в установлении единых требований к формату выдачи такой информации.

В общественных интересах мы готовы и будем при необходимости отстаивать данную точку зрения согласно ст. 45 п.2 Конституции.

Что касается реализации права граждан на информацию об окружающей среде, то с использованием принципов, изложенных в п.1 данной работы, – это представляется весьма простой задачей. Интерфейс для демонстрации этих данных в сети Интернет может быть сделан любым желающим (если API единого информационного центра достаточно хорошо документировано). Например, chepetsk.ru обязуется в кратчайшие сроки реализовать подобную возможность в случае, если API будет предоставлен Департаментом экологии и природопользования Кировской области.

Данные также необходимо публиковать на сайте МО «Город Кирово-Чепецк» и на сайте Департамента.

Нужно заметить, что данные, вне зависимости от места их размещения и способа подачи, должны обновляться если не в режиме реального времени то, как минимум, несколько раз в сутки.

Высказываем пожелание рабочей группе: на момент окончательного согласования методика информирования населения должна быть формализована (расписана максимально подробно).

3. Разработка программы по охране окружающего воздуха и координации лабораторных исследований между заинтересованными ведомствами

3.1. Некоторые вопросы разработки программы по охране окружающего воздуха

Не будучи специалистами, мы можем лишь обратить внимание на некоторые вопросы, которые представляются нам крайне важными при разработке программы по охране окружающего воздуха.

Экологическая обстановка в Кирово-Чепецке напрямую **связана** с тех. состоянием и функционированием ЗМУ и завода Полимеров. По многочисленным свидетельствам работников предприятия (см. письмо «Спасите наши души» <http://www.chepetsk.ru/dni/news/2009-07-31-3>), техническое состояние производств находится на чрезвычайно низком уровне.

Поэтому мы считаем необходимым привлечь Ростехнадзор для систематического контроля соблюдения технологии, технической безопасности и своевременного ремонта и обновления оборудования. Он должен дать полную, глубокую и объективную оценку состояния оборудования и промышленной безопасности КЧХХ (ЗМУ и завод Полимеров).

Столь же необходимо привлекать Росприроднадзор для регулярных и полных проверок соблюдения экологических норм. Мы поддерживаем обращение Кировского отделения Росприроднадзора к Минприроды о необходимости постоянного контроля деятельности КЧХХ.

Для гарантии объективности предлагаем обеспечить участие в таких проверках общественных наблюдателей.

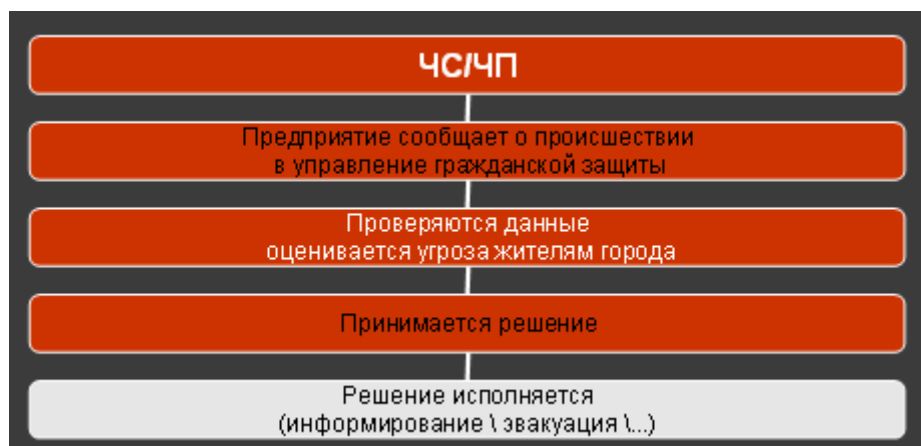
3.2. Координация лабораторных исследований между заинтересованными ведомствами

Схема координации действий между заинтересованными ведомствами в условиях существования единой информационной системы достаточно полно изложена в разделе 1.2. данной работы, а особенности функционирования АПМА (автоматических постов мониторинга атмосферы) подробно описаны в разделе 4.2.

Следует отметить, что в этих условиях приоритетная роль будет отдаваться данным единой информационной системы, способной обеспечить объективность в силу **минимальной зависимости** от «человеческого фактора» – автоматизации измерений и выдачи информации, а также отсутствия ведомственной «привязки».

Значительные расхождения в результатах измерений, проводимых разными ведомствами в одно и то же время в одной и той же точке должны служить предметом отдельного разбирательства. Под значительным мы подразумеваем расхождение, превышающее суммарную инструментальную погрешность эталона (автоматической системы) и другой лаборатории.

В настоящий же момент необходимо обеспечить четкое функционирование схемы координации действий, которая сейчас в большинстве случаев не работает:



Как показывает ряд инцидентов, в частности произошедший 05.02.2010, координация между различными звеньями этой цепи срабатывает не совсем корректно.

Зачастую предприятие попросту не сообщает в УГЗ о самом факте происшествия, связанного с утечкой АХОВ\ЗВ, не говоря уже о количественных подробностях. Следует предусмотреть введение жестких санкций за сокрытие таких происшествий и механизм неукоснительного применения этих санкций. Время оперативного реагирования с момента получения дежурным сотрудником УГЗ сообщения об угрозе химического заражения должно быть четко регламентировано, так же, как и время отбора и анализа проб и сообщения их результатов. Ситуации, когда обнародование результатов лабораторных исследований откладывается «на следующий день», должны быть признаны недопустимыми. Точно также следует считать недопустимой практику, продемонстрированную 05.02 чепецкой администрацией, когда выводы опережают результаты, то есть делаются на основании неполных данных.

Отдельная проблема – расхождение в показаниях лабораторных измерений, производимых различными ведомствами. На данный момент пути ее решения лежат в направлении регулярного контроля измерительной аппаратуры и проведении параллельных измерений с участием разных служб. В целях обеспечения максимальной безопасности жителей при значительном расхождении результатов измерений приоритетное значение следует придавать верхним значениям измеренных концентраций АХОВ\ЗВ.

4. Экологический контроль

4.1. Концепция автоматизации экологического контроля

Под мониторингом окружающей среды понимают комплекс мероприятий по наблюдению за степенью экологического равновесия вокруг производственного предприятия и определению уровня загрязненности окружающей среды в случае различных нарушений. К предприятиям, попадающим в зону экологического риска, в первую очередь относятся предприятия химической промышленности. В городах, где присутствуют объекты повышенной опасности, экологический мониторинг должен быть поставлен на высоком уровне.

Мониторинг предполагает перманентное наблюдение и текущую оценку состояния биосферы или ее элементов и прогнозирование возможных изменений в ней. Для построения адекватного прогноза экологической ситуации необходимо знание закономерностей изменений окружающей среды под действием различных факторов. Столь сложные, многокритериальные взаимодействия невозможно реализовать без применения современных автоматизированных систем.

Автоматизированные системы экологического мониторинга и контроля должны совмещать функции автоматизированного измерения основных параметров экологической обстановки в регионе, а также функции сбора, передачи, переработки, хранения и доведения до пользователей как исходной информации, так и результатов ее обработки.

Автоматические системы могут работать также только в качестве постов газообнаружения (детекторы газов), в этом случае их данные служат сигналом к лабораторному исследованию воздуха соответствующими службами (Росприроднадзор до границ санитарных зон предприятий и Роспотребнадзор на территории города).

Они накапливают статистические данные экологического мониторинга и в случае возникновения критических ситуаций позволяют оповещать как диспетчерские службы предприятий, так и органы надзора, а при необходимости и соответствующие структуры МЧС.

Автоматизированная система состоит из следующих **компонентов**:

1. Комплекс технических средств нижнего уровня (станции и посты наблюдения).
2. Средства приема, обработки и передачи информации.
3. Комплексы управления данными экологического и технологического мониторинга.
4. Стационарные посты экологического мониторинга.
5. Мобильные лаборатории.

Вся система направлена на повышение готовности города к ЧС на химически-опасном объекте, контроль за соблюдением экологических норм и конституционных прав горожан.

Построение механизма API для предоставления данных ведет к унификации системы и удешевлению. API должно быть хорошо документировано.

Система контроля воздуха должна включать в себя: непрерывный государственный мониторинг качества воздуха, постоянный областной (муниципальный) контроль качества воздуха, установление НМУ и нормативов выбросов, проведение моделирования уровня загрязнения городской черты.

Основным информационным средством системы должна стать геоинформационная система (ArcIMS, GRASS и им подобные). Система должна поддерживать хранение и просмотр не только пространственных, но и фактографических данных (характеризующих качество атмосферного воздуха, воды и почвы). Вероятно, следует рассмотреть возможность создания единой геоинформационной системы по линии УГЗ (или доработки существующей областной под соответствующие нужды).

Источниками первичных данных на уровне **муниципального образования** являются:

1. Результаты непрерывного анализа воздуха.
2. Результаты анализа воздуха, проводимые Роспотребнадзором.
3. Результаты выездных анализов воздуха, производимые УГЗ.
4. Текущие метеорологические измерения.
5. Данные о стационарных источниках выбросов загрязняющих веществ.
6. Результаты анализа почвы и воды, проводимые Роспотребнадзором.
7. Результаты радиологического контроля, проводимые Роспотребнадзором (Росатомом).

Источниками первичных данных на уровне **области**:

1. Метеорологические прогнозы.
2. Сведения об угрозе химического\иного заражения, источник которого находится за пределами Кирово-Чепецка.

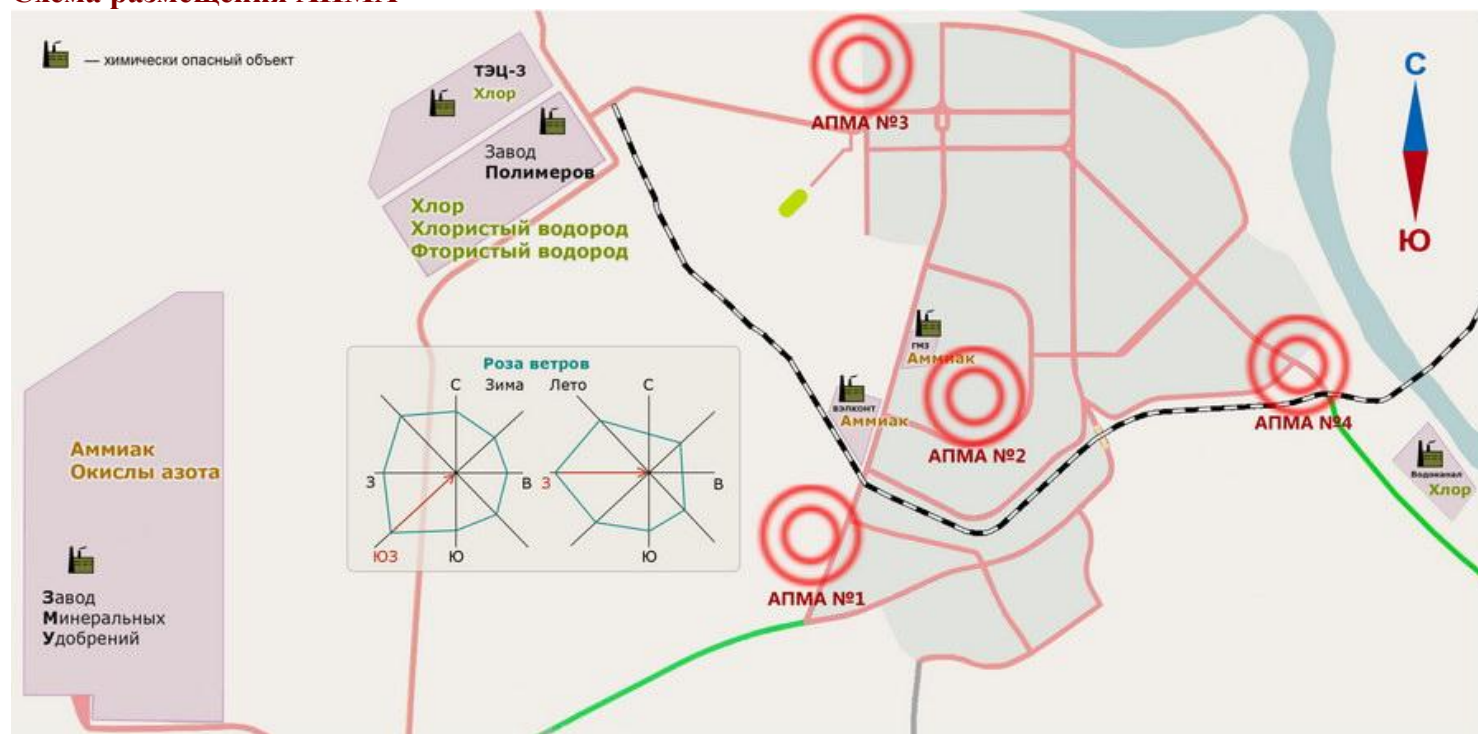
Анализ атмосферного воздуха осуществляется автоматическими постами мониторинга атмосферы (АПМА), которые функционируют **непрерывно** и обеспечивают постоянное получение данных газоанализа. По типу станции могут быть как павильонного, так и беспавильонного типа.

4.2. Соответствие стационарного поста требованиям РД №52.04 186-99 «Контроль загрязнения атмосферного воздуха» по месторасположению

Мы считаем, что хорошим уровнем будет введение именно четырех автоматических постов мониторинга атмосферы, хотя согласно **РД 52.04.186-89** достаточное их количество – **два**. В случае если будет решено ограничиться выполнением рекомендаций этого руководящего документа – предлагаем оставить **АПМА №1** и **АПМА №3**.

Однако просим учесть, что **РД 52.04.186-89** был принят довольно давно и регламентирует только общие требования.

Схема размещения АПМА



4.3. Вписывание АПМА в общую информационную структуру

Для **передачи данных** от АПМА до локального (и центрального) информационного центра не следует использовать общие сети передачи данных (АКТВ). Для этих целей могут быть использованы GPRS/EDGE-передатчики или CDMA(SkyLink)-передатчики или SHDSL-каналы (требуется только цифровую телефонную линию). Передача должна осуществляться не реже одного раза в 5 минут (минимально возможного промежутка времени между пробами).

Минус SHDSL – требуется протягивать к АПМА телефонную линию, однако этот способ отличается хорошим качеством соединения и высокой скоростью. При использовании **RigRat III** (Honeywell) передающая станция может быть установлена в радиусе 3 км от аппарата (в ближайшем здании). В этом случае SHDSL выигрывает по сравнению с другими способами. Из оборудования требуется конвертер типа qBRIDGE-307. Другие способы предоставляют большую мобильность. Для обеспечения стабильности работы системы можно использовать основной и **дублирующий** контуры.

Идеология информационной структуры АПМА:

1. Не дает возможности подлога или подкупа – станции работают автоматически.
2. Гарантирует сохранность данных – есть четыре хранилища результатов измерения:
 - a. на уровне измерительного прибора (метод черного ящика);
 - b. на уровне передающей станции;
 - c. на уровне локального сервера;
 - d. на уровне единого информационного центра.
3. Обеспечивает необходимый уровень информированности населения.

Система может быть вписана в общую модель информационной системы УГЗ.

В качестве превентивных мер для обеспечения защищенности населения от выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) необходимо дополнить информационную систему одной или двумя метеорологическими станциями, работающими в непрерывном режиме.

4.4. Определение перечня загрязняющих веществ, подлежащих контролю

Подход к определению перечня не должен быть формальным, необходимо учитывать соответствие перечня реальному положению вещей.

Предлагаем следующую **методику** составления данного списка:

1. Учесть все экологические риски, связанные с выбросами в атмосферу (прежде всего – загрязняющие вещества, выбрасываемые промышленными производствами Кирово-Чепецка, определяемые из отчетности по форме 2 ТП-Воздух).
2. Составить общий список **возможных** загрязняющих веществ для города.
3. Произвести сортировку согласно фактической опасности для здоровья горожан и опасности гипотетической (очевидно, что таким образом хлор, аммиак и летучие фториды окажутся в начале списка).
4. Произвести **пробные** замеры в течение недели по **всем или большинству** веществ из списка.
5. Согласно полученным данным включить в перечень контролируемых веществ те, содержание которых в атмосферном воздухе отличается от естественного фона более чем на 30%. При этом вещества, представляющие высокую потенциальную угрозу, исключать не следует.
6. Сверить данный список с результатами измерений прошлых лет (особое внимание рекомендуем уделить работе Медведевой – см. приложение).
7. Сформировать окончательный список контролируемых веществ.

Не являясь экспертами в области анализа атмосферного воздуха, мы, тем не менее, с определенной долей уверенности можем предположить вещества, которые следует включить в перечень:

1. Аммиак.
2. Хлор.
3. Хлороводород.
4. Фтороводород.
5. Оксиды азота.
6. Ароматические углеводороды.
7. Оксид углерода.
8. Фенол.
9. Формальдегид.
10. Летучие фториды, мономеры, прочие соединения хлора, иные вещества ЗП КЧХК (например: тетрафторэтилен, трифторметан, гексафторпропилен, трифторхлорэтилен, октафторциклобутан, трифторэтан, трансперфторбутан, цис-перфторбутан-2+перфторбутен, дифторэтан, дифторхлорметан, дихлорфторэтан, дифтортетрафторэтан, хлористый этил, тетрафторхлорэтан, хлористый винилиден, дихлорфторметан, трифтортрихлорэтан, дибромтетрафторэтан, четыреххлористый углерод, дихлортрифторэтан, трихлорметан, этилен, оксид этилена).
11. Сернистый ангидрид.
12. Сероводород.
13. Пары азотной кислоты.
14. Пары ортофосфорной кислоты.
15. Диоксид серы.

Отмечаем также, что настаиваем на пунктах с 1 по 5, а также на контроле веществ ЗП КЧХК, представляющих потенциальную опасность.

4.5. Определение среднесуточных концентраций загрязняющих веществ с учетом инструментальных замеров

О необходимости определения среднесуточных концентраций ЗВ нами говорилось неоднократно. Примерный перерасчет ПДК_{мр} к ПДК_{сс}, произведенный нами на основе данных официальных измерений, показывает, что статистическая вероятность получения превышений среднесуточных нормативов по отдельным ЗВ серьезно отличается от нуля. На основании этого перерасчета было подготовлено письмо: <http://www.chepetsk.ru/dni/news/2009-10-20>

На данный момент, однако, ни одного вразумительного ответа получено не было, в том числе от Роспотребнадзора по Кировской области. Легитимность их ответа мы намерены обжаловать с направлением копий переписки в приемную Президента (поскольку первоначальное письмо было спущено оттуда).

О необходимости определения ПДК_{сс} ЗВ также говорит член РАЕН Захар Львович Баскин на экологической трибуне, прошедшей 18 ноября 2009 года в Кирово-Чепецке:

<http://www.chepetsk.ru/dni/news/2009-11-19-4>

Мы также не можем декларировать алгоритмы и требования по измерению ПДК_{сс}, однако можем назвать принципы:

1. Достоверность измерений среднесуточных концентраций ЗВ может быть достигнута тогда и только тогда, когда время между циклами измерений меньше времени изменения концентраций. Это означает, что речь идет о **непрерывном мониторинге** состояния атмосферного воздуха.
2. Их соответствие концепции автоматизации экологического контроля.

4.6. Проведение наблюдений в выходные и праздничные дни, ночное время

Необходимость проведения наблюдений в выходные, праздничные дни и в ночное время предлагаем считать аксиомой.

Обоснование: в Кирово-Чепецке присутствуют производства, не прекращающие работать в данные периоды времени (например: «Завод Полимеров КЧХК», «ЗМУ КЧХК», «Кирово-Чепецкая химическая компания», «Вэлконт», МУП «Водоканал», «ТЭЦ-3» - ОАО ТГК-5, ОАО «ГМЗ»).

Алгоритмы проведения исследований не должны отличаться от тех, что будут использоваться в остальное время.

Отметим, что жалобы жителей Кирово-Чепецка (согласно комментариям сайта [chepetsk.ru](http://www.chepetsk.ru)) лишний раз указывают на необходимость проведения наблюдений в данные периоды времени.

Источники информации

Книги

1. «Региональные и муниципальные проблемы природопользования. Материалы 8-ой научн практической конференции» (Синько В.В., Нечаев В.А).
2. «Региональные и муниципальные проблемы природопользования. Материалы 9-ой научн практической конференции» (Русских А.В.).
3. «Региональные и муниципальные проблемы природопользования. Материалы 9-ой научн практической конференции» (Дружинин Г.В., Лемешко А.П., Синько В.В., Ворожцова Т.А., Неча В.А.).
4. «Региональные и муниципальные проблемы природопользования. Материалы 9-ой научн практической конференции» (Тихонов А.И., Иванов А.Ф., Русских А.В.).
5. «Региональные и муниципальные проблемы природопользования. Материалы 9-ой научн практической конференции» (Дружинин Г.В., Лемешко А.П., Ворожцова Т.А., Нечаев В.А.).
6. «Внимание, воздух!» (О.И.Жолондковский).
7. Лекции по приборам и оборудованию для экологического мониторинга (Курс лекций, читаемых УГАКе).

Ссылки

1. http://www.dataplus.ru/Arcrev/Number_44/7_Atmosfera.html (Опыт разработки инфосистем «Атмосферный воздух», СПб.)
2. <http://www.nvisiongroup.ru/> (Компания «Энвижн Груп» (NVISION GROUP) – проекты д комплексного управления и информатизации работы государственных структур.
3. <http://www.ecros.ru/> (есть данные, что указанная организация ныне не существует, однако на сай представлен полезный теоретический материал).
4. <http://www.kniitmu.ru/> (ФГУП «КНИИТМУ» – системы и средства помехоустойчивой передачи данн по каналам связи; системы и средства оповещения).
5. <http://www.aviatron-ufa.ru/> (ООО «НПП Авиатрон» – консультационные услуги по вопрос: сертификации продукции, услуг и систем менеджмента качества в области проектировани разработки, производства и обслуживания, связанных с промышленными объектами повышенн опасности нефтегазового направления).