

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА РОССИИ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГЛАВНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ  
им. А. И. ВОЕЙКОВА»**

**Информационный бюллетень  
за 2008 год**

**СОСТОЯНИЕ РАБОТ ПО ПРОГНОЗУ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА  
В ГОРОДАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Санкт-Петербург  
2009**

В данном Информационном бюллетене приводятся материалы обобщения результатов работ по прогнозированию загрязнения воздуха, выполненных в подразделениях Росгидромета в 2008 г., сведения об оправдываемости и эффективности прогнозов. Рассматривается как положительный опыт, так и недостатки в работе территориальных управлений по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (УГМС) при решении практических вопросов предотвращения высоких уровней загрязнения воздуха в периоды НМУ. Как и в бюллетенях за предыдущие годы проанализированы работы по прогнозу загрязнения воздуха в каждом УГМС, приводятся оценка их деятельности и методические рекомендации.

В течение последних лет увеличилось количество городов, для которых составлялись прогнозы загрязнения воздуха. К работам по защите атмосферы от загрязнения в периоды НМУ подключился ряд новых предприятий, на которых организовано регулирование выбросов в связи с действием предупреждений. Работы по обслуживанию предприятий проводятся в основном на договорной основе, что способствует дальнейшему развитию работ.

В течение 2008 г продолжалось выполнение региональных исследований. В 5-ти УГМС в соответствии с планом НИР и ОКР Росгидромета выполнялись региональные темы, которые направлены на развитие прогнозирования загрязнения воздуха и повышение его эффективности. Продолжались исследования и практические работы в области прогнозирования экстремально высоких уровней загрязнения воздуха (ЭВУЗВ), с которым связано предотвращение наиболее опасных эпизодов.

Обобщение выполнено сотрудниками ГГО: ведущим научным сотрудником, доктором географических наук, профессором Л. Р. Сонькиным, старшим научным сотрудником, кандидатом технических наук В. Д. Николаевым и старшим научным сотрудником, кандидатом географических наук В. И. Кирилловой.

Наш E-mail: polfor@main.mgo.rssi.ru

## Список УГМС

Список УГМС, из которых поступили отчеты о работах по прогнозированию воздуха за 2008 год, и даты поступления отчетов в ГГО

1. Западно-Сибирское УГМС – 11.01.2009 г.;
2. Обь-Иртышское – 11.02.2009 г.;
3. Центрально-Черноземное – 13.02.2009 г.;
4. Башкирское – 15.02.2009 г.;
5. Мурманское – 16.02.2009 г.;
6. Приволжское – 25.02.2009 г.;
7. Дальневосточное – 10.03.2009 г.;
8. Верхне-Волжское – 20.03.2009 г.;
9. Северное – 23.03.2009 г.;
10. Камчатское – 23.03.2009 г.;
11. Центральное – 25.03.2009 г.
12. Уральское – 27.03.2009 г.;
13. Якутское – 30.03.2009 г.;
14. Среднесибирское – 30.03.2009 г.;
15. Иркутское – 02.04.2009 г.;
16. Забайкальское – 02.04.2009 г.;
17. Северо-Кавказское – 07.04.2009 г.;
18. Приморское – 07.04.2009 г.;
19. Республики Татарстан – 09.04.2009 г.

**Содержание**

	Стр
1 Общая оценка состояния работ.....	5
2 Состояние работ в отдельных УГМС .....	17
3 Мероприятия по регулированию выбросов на предприятиях.....	54
4 Региональные исследования .....	56
Список использованных источников.....	60
Приложение .....	61

## 1. Общая оценка состояния работ

В настоящем Информационном бюллетене обобщены материалы о состоянии работ по прогнозу загрязнения воздуха в городах за 2008 год, поступившие из 19 УГМС. Не поступили отчеты из Сахалинского, Колымского и Северо-Западного УГМС.

По состоянию на 1 января 2009 г. указанные работы проводились в 338 городах, а предупреждения передавались на 1781 предприятие. Прогнозы составлялись в 83 прогностических центрах, в том числе, во многих из них – для группы городов заданного региона.

Оправдываемость прогнозов загрязнения воздуха для большинства городов составляет, как и в течение последних лет, 94-97%. Однако наибольший интерес представляют данные об оправдываемости прогнозов высокого уровня загрязнения воздуха, с которым связано составление предупреждений. В среднем по всем городам оправдываемость составила 94% при повторяемости такого явления 10-15%. Всего за 2008 год передано 10171 предупреждение (в 2007 г. - 9863), из них 88,2% (8970) – предупреждения 1-ой степени опасности, 11,5% (1174) – 2-ой степени и 0,3% (27) - 3-ей степени.

Передача предупреждений на предприятия об ожидаемом высоком уровне загрязнения воздуха в большинстве случаев осуществляется по телефону. В ряде городов Центрально-Черноземных областей, Приволжского, Центрального, Верхне-Волжского, Камчатского, Приморского УГМС предупреждения передаются по радио. Это позволяет существенно расширить количество новых потребителей информации, а также позволяет передавать предупреждения для населения. В 4-х УГМС для передачи предупреждений используется телеграф. В Центральном, Верхне-Волжском, Забайкальском и Северо-Кавказском УГМС дополнительно используется телевидение, в 12 УГМС применяется факс. Широко используется электронная почта, таким способом предупреждения передаются в 11-ти УГМС. В Уральском, Центрально-Черноземных областей, Иркутском, Обь-Иртышском, Северо-

Кавказском УГМС издаются бюллетени, в некоторых УГМС данные об ожидаемом загрязнении воздуха публикуются в газетах.

Важным показателем успешности работ по прогнозу загрязнения воздуха является реальное предотвращение роста концентраций загрязняющих веществ в периоды НМУ. Эффективность мероприятий по регулированию выбросов оценивалась по значениям интегрального показателя загрязнения воздуха в городе – параметра Р, а также по величине снижения выбросов вредных веществ на отдельных предприятиях и по материалам о выполнении мероприятий в периоды НМУ.

Западно-Сибирское, Приволжское, Дальневосточное, Уральское, Верхне-Волжское, Северное, Иркутское, Республики Татарстан УГМС представили данные об изменении параметра Р; Центрально-Черноземное, Уральское, Башкирское, Мурманское, Приволжское, Центральное, Северное - о сокращении выбросов; Центрально-Черноземное, Мурманское, Приволжское, Северное – о проведенных мероприятиях в периоды действия предупреждений.

В периоды действия предупреждений, несмотря на наступление или сохранение НМУ, значения Р в ряде городов уменьшались или менялись мало: в Самаре и Новокуйбышевске – 77% случаев, Сызрани – 84%, Тольятти – 80%, Хабаровске – 80%, Екатеринбурге – 75%, Перми – 73%, Березниках – 82%, Соликамске – 84%, Губахе – 88%, Челябинске – 91%, Магнитогорске – 74%, Архангельске – 83%, Новодвинске – 52%, Северодвинске – 94%, Иркутске – 75%, Ангарске – 50%, Усолье-Сибирском – 100%, Черемхово – 100%, Шелехово – 60%, Саянске – 80%, Зиме – 100%, Братске – 55% случаев. В среднем в городах Западно-Сибирского УГМС – 75%, Уральского УГМС – 81%, Верхне-Волжского УГМС – 92%, Республики Татарстан УГМС – 78% случаев.

За 2008 год в УГМС из отдельных городов поступили данные о снижении выбросов вредных веществ в периоды НМУ на ряде предприятий

этих городов. Ниже приводятся такие данные. В Курске на «Курском НИИ МОРФ», ООО КЗА «Аккумулятор» и ЗАО «Курскрезинотехника» за счет сокращения выбросов уменьшение концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы в периоды НМУ составляло 10-20%. На семи предприятиях г. Уфа сокращение выбросов составило: ОАО «Каустик» - 29%, ОАО «Ново-Уфимский НПЗ» - 20%, Уфанефтехим – 19%, Старый НПЗ – 18%, ОАО «Уфаоргсинтез» - 10%, ФГУП «НПО «Микроген» МЗ РФ «Иммунопрепарат – 6%», ОАО «Стеклонит» – 2%; в Стерлитамаке на ОАО «Стерлитамакский нефтехимический завод» – 45%; в Салавате на «Салаватнефтеоргсинтез» - 39% и на «Салаватской ТЭЦ филиал «БГК» – на 10% от общего количества выбросов на каждом предприятии. В Мурманске при получении предупреждений о НМУ на ГОУТП «ТЭККОС» снижали выбросы на 5-20%. На ОАО «Самарский металлургический завод» в период НМУ выбросы сокращены на 26,1 тонн в год. На ОАО «Новоульяновский завод ЖБИ», ОАО «Контактор», ОАО «УТЕС» выбросы сокращались на 6-15%. На ОАО «УАЗ» (г. Ульяновск) количество выбросов сократилось на 55,7 тонн, на ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3 выбросы NO<sub>2</sub> и NO сокращены соответственно на 10,4 и 1,7 тонн. На ОАО «Саратовстройстекло» при НМУ снижение выбросов составило 36,1 тыс. тонн в год. Из отчетов, представленных предприятиями, установлено, что в результате выполненных мероприятий в периоды НМУ суммарное снижение выбросов составило: на ОАО «Архангельский ЦБК» (г. Новодвинск) – 695,0 т, Архангельской ТЭЦ – 658,4 т, ОАО «Северодвинской ТЭЦ-1 – 280,0 т, ОАО «Аммофос (г. Череповец) – 124,6 т, ОАО «ПО «Севмаш» (г. Северодвинск) – 74,1 т, ОАО «ЦС «Звездочка» - 31,9 т, ОАО «Соломбальский ЦБК» (г. Архангельск) – 27,5 т, Северодвинской ТЭЦ-2 – 22,0 т. В периоды НМУ проводилось сокращение выбросов и снижение концентраций загрязняющих веществ на 15-20% на предприятиях: ОАО «Монди СЛПК» (г. Сыктывкар), ОАО «Российские

железные дороги» (Вологодское отделение), ОАО «Вологодское авиационное предприятие», ОАО «Воркутауголь», ОАО «Воркутацемент».

В период действия предупреждений об НМУ снижены выбросы в отчетном году в следующих городах: в Екатеринбурге на 0,62 тыс. тонн, в г. В. Пышма на 0,007 тыс. тонн, в г. Асбесте на 0,014 тыс. тонн, г. Ирбите на 0,013 тыс. тонн, г. Каменск-Уральский на 0,41 тыс. тонн, г. Качканаре на 0,02 тыс. тонн, г. Кировограде на 0,59 тыс. тонн, г. Краснотурьинске на 0,43 тыс. тонн, г. Нижнем Тагиле на 1,74 тыс. т, г. Ревде на 0,3 тыс. т, г. Реж на 1,58 тыс. т, г. Серове на 0,89 тыс. т. По Свердловской области в периоды действия предупреждений об НМУ выбросы снижались на 7,0 тыс. т. Общее снижение выбросов в периоды НМУ на ТЭЦ г. Москва составило 352,2 т.

Прогнозирование загрязнения воздуха в УГМС осуществляется в 17 центрах мониторинга загрязнения окружающей среды (ЦГМС-Р), в 3 ЦМС. Прогнозы составляются также в периферийных подразделениях: в 54 ЦГМС, в 5 ГМО (Новокузнецк, Тольятти, Воркута, Туапсе, Волгодонск), ГМБ г. Череповца, в Бийской КЛМС и ОГМС г. Котлас. В 7 УГМС (Башкирском, Мурманском, Приволжском, Уральском, Центральном, Верхне-Волжском и Иркутском) действуют прогностические группы в составе 2-3 специалистов. В Уральском УГМС имеются три прогностические группы, в Иркутском – две группы. Три группы работают в периферийных ЦГМС (Братске, Перми, Челябинске). В остальных УГМС по-прежнему групп нет, в том числе в Обь-Иртышском, Северо-Кавказском, Северном, Среднесибирском, Дальневосточном, Центрально-Черноземных областей и Северо-Западном, на территории которых находится много промышленных городов с крупными предприятиями, действуют периферийные прогностические подразделения, нуждающиеся в квалифицированной методической помощи. В тех УГМС, где нет прогностических групп, прогнозы загрязнения воздуха составляются специалистами ЦГМС и ГМЦ. В периферийных подразделениях прогнозы



загрязнения воздуха в большинстве случаев составляются дежурными инженерами-синоптиками.

Основной прогноз загрязнения воздуха на следующий день составляется в разных городах в основном от 12 до 15 ч. Уточненный прогноз на текущий день составляется в большинстве УГМС в утренние часы (7-10 ч.).

Оперативная информация о загрязнении воздуха, от которой в значительной степени зависит успешность прогнозов, в большинстве городов Западно-Сибирского, Обь-Иртышского, Центрально-Черноземного, Уральского, Мурманского, Приволжского, Центрального, Дальневосточного, Верхне-Волжского, Камчатского, Якутского, Республики Татарстан, Среднесибирского, Иркутского УГМС в основном к прогнозисту поступали своевременно. В городах Северо-Западного, Северного (за исключением Череповца и Вологды), Северо-Кавказского (за исключением Астрахани и Ставрополя), Башкирского, Забайкальского и Приморского УГМС информация об исходных концентрациях поступает нерегулярно.

При составлении прогнозов загрязнения воздуха преимущественно используются схемы последовательной графической регрессии (в 16 УГМС), в трех УГМС (Западно-Сибирском, Обь-Иртышском, Забайкальском) – метод распознавания образов. В Северном, Верхне-Волжском, Северо-Западном и Забайкальском УГМС применяют также метод множественной линейной регрессии с предварительным исключением нелинейности связей. По-прежнему недостаточно применяется метод прогноза загрязнения воздуха от отдельных источников в Западно-Сибирском, Дальневосточном, Якутском, Камчатском, Северо-Западном (за исключением Соснового Бора и Пскова), Забайкальском, Приморском, Среднесибирском УГМС, несмотря на то, что именно применение этого метода позволяет, с одной стороны, существенно расширить работы, а с другой – детализировать и уточнить прогноз больших концентраций примесей в пределах города.

В течение ряда лет по инициативе администраций, контролирующих органов и подразделений Росгидромета в ряде промышленных городов с участием сотрудников ГГО проводились и продолжают проводиться специальные разработки по усовершенствованию методов прогноза. Такие работы позволяют учитывать все случаи значительного увеличения концентраций примесей в воздухе в различных регионах города с определением конкретных источников загрязнения воздуха и, соответственно, повышать эффективность работ. Одним из важных результатов проведенных работ является установление для отдельных предприятий и отдельных источников выбросов числа необходимых режимов работ в периоды НМУ. В последние годы выполнены разработки, связанные с прогнозированием экстремально высоких уровней загрязнения воздуха. Методическое руководство такими работами осуществляется ГГО, ее сотрудники принимают непосредственное участие в разработках.

Основные сведения о работах по прогнозированию загрязнения воздуха в 2008 г приведены в Приложении 1.

Продолжалось взаимодействие с другими организациями и предприятиями с целью обеспечения работ по защите атмосферы от загрязнения в периоды НМУ, а также участие подразделений Росгидромета в согласовании томов ПДВ по разделу «План мероприятий по регулированию выбросов в периоды неблагоприятных метеорологических условий». Согласование увязывается с заключением договоров с предприятиями на передачу предупреждений об опасных условиях.

Общее руководство работами по защите атмосферы от загрязнения в периоды НМУ осуществляет администрация муниципальных образований всех уровней, прежде всего администрация субъектов РФ и городов, действия которых имеет решающее значение. При этом очень важным является принятие специальных решений, в которых должно быть указано: обязанности ведомств и организаций, порядок их взаимодействия в работе по защите

атмосферы от загрязнения в периоды НМУ, список всех предприятий, которые должны выполнить мероприятия по регулированию выбросов вредных примесей.

Ниже приводится подборка официальных документов, принятых административными органами субъектов РФ в течение 15-20 лет (табл. 1).

Анализ данных табл. 1 показывает, что в ряде регионов РФ администрация ответственно подходит к решению важной задачи оздоровления воздушного бассейна в наиболее опасные периоды.

К таким регионам, в первую очередь, относятся Самарская, Архангельская, Вологодская, Омская, Свердловская, Челябинская, Иркутская, Курская, Волгоградская области и Республика Татарстан.

Из отмеченного выше следует, что работы по прогнозу загрязнения воздуха в системе Росгидромета развиваются, достигнуты определенные успехи в деле защиты атмосферы в периоды НМУ. В целом можно отметить развитие работ в области прогноза загрязнения воздуха. Так, количество городов, для которых составляются прогнозы с 312 в 2007 г. увеличилось до 338. Количество предупреждений всех степеней опасности в 2007 г. составило 9863, в 2008 г. – 10171. Совершенствуются способы передачи информации. Имеются значительные возможности повышения качества данных работ и реального улучшения состояния воздушного бассейна за счет предотвращения опасных случаев в периоды НМУ. Вместе с тем в ряде промышленных городов с высоким уровнем загрязнения воздуха, в которых могут возникать опасные эпизоды в периоды НМУ, до сих пор работы не проводятся (в Дальневосточном, Среднесибирском, Приморском, Сахалинском, Колымском и других УГМС). Многие предприятия, являющиеся основными источниками загрязнения воздуха, не проводят мероприятий по регулированию выбросов в периоды НМУ.

**Перечень постановлений администраций субъектов РФ**

УГМС	Регион, год разработки документа	Постановления (распоряжения)
Приволжское	Самара, 1991	Распоряжение главы администрации Самарской области К.А. Титова от 30.09.1991 №73-р (г. Самара). Об организации работ по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу в период неблагоприятных метеорологических условий
	Самарская область, 2006	Приказ Правительства Самарской области №1 от 13.01.2006 г «Об организации на территории Самарской области работы по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды НМУ»
Республики Татарстан	Казань, Набережные Челны, Нижнекамск – 1993	В 1993 г. приняты постановления Кабинета министров Республики Татарстан и глав администраций городов Казани, Набережных Челнов и Нижнекамска « Об организации работ по сокращению выбросов вредных в атмосферу в периоды неблагоприятных метеорологических условий» и утверждены списки предприятий, которые должны регулировать выбросы

Башкирское	Башкортостан 2002	Впервые в системе Росгидромета в УГМС создан отдел прогноза загрязнения воздуха
Северное	Архангельская обл, 2002-2008	В ЦМС Архангельского ЦГМС-Р подготовлено и направлено на утверждение в областную администрацию распоряжение главы администрации Архангельской области «Об организации работ по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу в период неблагоприятных метеоусловий». Согласно принятому Постановлению все крупные предприятия региона ежемесячно представляют в Архангельский ЦГМС-Р донесения о проделанной работе по сокращению выбросов в атмосферу
	Воркута, 2003	Администрацией г. Воркуты было подписано постановление «О мерах по охране атмосферного воздуха в городе», согласно которому всем предприятиям вменяется в обязанность взаимодействовать с Гидрометслужбой для выполнения мероприятий по сокращению выбросов в атмосферу в периоды НМУ
	Архангельская и Вологодская обл. 2007	При участии Архангельского и Вологодского ЦГМС, администраций и природоохранными организациями областей был разработан «Порядок проведения работ по регулированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды НМУ на территории Архангельской и Вологодской областей»

Центральное	Московская обл., 2003, 2006, 2007, 2008	На протяжении 23 лет в ГУ «Московский ЦГМС-Р» проводятся рассмотрение и согласование планов мероприятий при НМУ, входящих в состав томов ПДВ Московского региона. Так, за 2003, 2006, 2007 и 2008 гг. соответственно согласовано 247, 281, 417 и 368 планов мероприятий по регулированию выбросов в периоды НМУ
Обь–Иртышское	Омская обл., 2005, 2006	Подготовлен и направлен на утверждение в Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Министерства промышленной политики, транспорта и связи Омской области «Порядок действий органов власти, контролирующих органов, предприятий и организаций в период НМУ на территории Омской области»  Подготовлен Проект постановления Правительства Омской области о «Порядке организации и проведения работ по регулированию выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в периоды НМУ на территории Омской области»
Уральское	Свердловская и Челябинская обл., 2005	В ГУ Свердловский ЦГМС-Р подготовлено соглашение с МУ «Муниципальная экологическая инспекция» г. Екатеринбурга по обмену информацией. Разработано и утверждено постановление губернатора Челябинской области «Порядок проведения работ по регулированию выбросов вредных веществ в атмосферный воздух в периоды НМУ»

Иркутское	Иркутская обл., 2005	В Иркутской области действует Постановление администрации «О порядке работ по регулированию выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в периоды НМУ» №38-па от 18. 08. 2004 г., которое было принято на основании представления Иркутского УГМС и Департамента по охране окружающей среды администрации Иркутской области.
Центрально– Черноземное	Курская обл., 2006	В 2006году, согласно распоряжению Правительства Курской области, в Курском ЦГМС-Р было разработано «Положение о регулировании выбросов в атмосферу на территории Курской области в период наступления НМУ»
Северо- Кавказское	Волгоградская обл., 2008	Подготовлен проект постановления «О порядке организации работ по регулированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды НМУ на территории Волгоградской области»

Не получены справки о состоянии работ по прогнозу загрязнения воздуха из Сахалинского и Колымского УГМС. В указанных УГМС такие работы не проводятся, хотя имеется настоятельная необходимость снижения выбросов при НМУ в ряде городов на территории этих УГМС. Впервые не поступили данные из Северо-Западного УГМС.



## 2. Состояние работ в отдельных УГМС

В УГМС и периферийных подразделениях Росгидромета накоплен полезный опыт по прогнозированию загрязнения воздуха и предупреждению его высоких уровней. Рассмотрим последовательно работу каждого УГМС. Критические замечания в адрес УГМС следует рассматривать как рекомендации методического центра.

### Обь-Иртышское УГМС

В течение 2008 г специалистами Омского ЦМС проводились работы по расширению списка обслуживаемых предприятий за счет наиболее опасных (1 и 2 класса опасности) загрязнителей воздушного бассейна городов. Как и в прошлые годы, прогнозирование загрязнения воздуха проводилось в трех городах – Омске, Тюмени, Тобольске, но значительно (особенно в г. Омске) выросло количество обслуживаемых предприятий. В настоящее время их число составило: в г. Омске – 43, г. Тюмени – 11, г. Тобольске – 1. Обеспечение этих предприятий предупреждениями о возможном формировании НМУ осуществлялись по договорам на платной основе. Администрации городов, управления по делам ГО и ЧС получали предупреждения бесплатно.

Прогноз осуществлялся как по городу в целом, так и для отдельных источников. При оперативном прогнозировании загрязнения воздуха применялся метод распознавания образов (с использованием параметра Р) на основе численного прогноза (с заблаговременностью на 15, 36 и 80 часов) метеопараметров по схеме “Диабат“ для Западной Сибири. Прогноз о наступлении НМУ составлялся по комплексу ожидаемых синоптических и метеорологических параметров. Оценка оправдываемости предупреждений проводилась по фактическим метеоусловиям и уровню загрязнения воздуха на стационарных постах наблюдения города.

За год в Омске выпущено 246, а в Тюмени – 249 “Ежедневных бюллетеней наблюдаемого и прогнозируемого загрязнения атмосферного воздуха”, которые содержат данные о загрязнении воздуха отдельными примесями, суммарный эффект загрязнения, прогноз уровня загрязнения на сутки (в зависимости от ожидаемых НМУ по округам города) и на трое суток, предупреждения о высоких уровнях загрязнения воздуха. Бюллетень по факсу и электронной почте передавался в областные и городские администрации городов Омска и Тюмени, главное управление по делам ГО и ЧС Омской и Тюменской областей. Прогноз загрязнения воздуха и предупреждения о высоких уровнях загрязнения размещаются на сайте Обь-Иртышского УГМС в Интернете.

В течение года на предприятия Омска передано 86 предупреждений о наступлении НМУ 1-й степени опасности, 1 предупреждение 2-й степени опасности, из них 20 – на предприятия северо-западной промплощадки (оправдываемость 100%), 50 – на предприятия юго-восточной промплощадки (оправдываемость 97%), 17 – по городу в целом (оправдываемость 94%). В Тюмени передано 59 предупреждений 1 степени опасности, из них 40 – для отдельных источников (оправдываемость 98%), 19 – по всему городу (оправдываемость 100%). На предприятие г. Тобольска передано 1 предупреждение 1 степени опасности, которое оправдалось.

В течение 2008 года сотрудники Омского ЦМС для студентов и учащихся (123 человека) проводили экскурсии на ПНЗ и в лаборатории ЦМС, дали несколько интервью СМИ о проблемах загрязнения атмосферного воздуха, был опубликован ряд статей в газетах «Вечерний Омск», «Комсомолка», подготовлен сюжет на Государственной теле-радио компании «Иртыш». В лабораториях ЦМС традиционно прошли производственную практику студенты химических и экологических специальностей учебных заведений города.

### Мурманское УГМС

Работы по прогнозированию загрязнения воздуха производятся для 6 городов, предупреждения об НМУ передавались на 10 предприятий. Прогноз в Мурманске осуществляется по городу в целом, а в других городах используется метод прогноза для отдельных источников.

Оперативная информация к прогнозисту поступает своевременно. При ГМЦ есть прогностическая группа из 2 человек.

В отчете за 2008 год представлен достаточно подробный анализ региональных особенностей синоптических процессов, при которых наблюдалось высокое загрязнение воздуха.

В 2007 году руководство УГМС проявило инициативу и обратилось в Росгидромет с предложением выполнить региональную разработку на тему «Усовершенствование методов прогноза высокого загрязнения: для одиночных источников выбросов в г. Заполярный, п. Никель и п. Кандалакша; по городу в целом – для г. Мурманска. Разработка прогноза высокого загрязнения воздуха одиночных источников выбросов для г. Мончегорска и г. Ковдора». В итоге эта тема была включена в План НИР и ОКР Росгидромета.

Региональная тема касалась разработки положений для прогноза загрязнения воздуха в группе промышленных городов Мурманской области. В течение 2008-го года анализировались материалы об источниках выбросов комбината «Печенганикель», имеющего промплощадки в г. Заполярный и в п. Никель. Выделены источники, которые в наибольшей степени загрязняют атмосферу. Сформулированы условия для составления предупреждений трех степеней опасности. Разработан усовершенствованный метод прогноза НМУ для одиночных источников выбросов в г. Заполярный и п. Никель. Начата разработка прогностических положений для отдельных источников выбросов в гг. Мончегорск, Кандалакша, Ковдор.

Подготовлен массив данных для разработки статистической схемы прогноза загрязнения воздуха по городу в целом в Мурманске.

### Башкирское УГМС

Работы по прогнозированию загрязнения воздуха в 2008 году успешно развивались. Прогнозирование организовано в г. Уфе для 7 городов региона, при этом обслуживалось 21 промышленное предприятие. Обслуживание потребителей организовано на платной основе по договорам с промышленными предприятиями.

Оперативная работа осуществлялась в отделе прогнозов загрязнения воздуха (ПЗАВ), состоящего из трех человек. Для городов Уфа, Стерлитамак, Салават использовался метод прогноза загрязнения воздуха в целом по городу, а также для отдельных источников, при этом для разработки прогностических схем применялся метод последовательной графической регрессии с учетом фактической и ожидаемой синоптической ситуации и прогностических правил. Для остальных городов (Благовещенск, Кумертау, Учалы, Нефтекамск) прогнозирование проводилось по ожидаемой синоптической ситуации.

Успешно проводилось прогнозирование ЭУВЗВ для городов Уфа, Стерлитамак и Салават. Анализ 25 случаев ЭУВЗВ, проведенный с использованием рекомендаций ГГО, позволил выделить и детализировать на территории республики Башкортостан неблагоприятные синоптические ситуации, с которыми связано формирование наиболее опасных случаев загрязнения воздуха.

В 2008 году было дано 963 предупреждения 1-ой степени опасности, 725 – 2-ой степени опасности и 20 – третьей степени опасности. Эффективность мероприятий по регулированию выбросов в период НМУ оценивалась по уровню загрязнения в эти дни и по донесениям, поступающим от отдельных предприятий.

В периоды НМУ длительностью более 3-х суток в городах Уфа, Стерлитамак и Салават проводился учащенный отбор и анализ проб воздуха на стационарных постах. Во время таких периодов при тесном сотрудничестве с Ростехнадзором и районными администрациями г. Уфы были проведены

проверки на промышленных предприятиях выполнения мероприятий по сокращению выбросов в атмосферу. Отдел прогнозирования загрязнения воздуха регулярно собирает и систематизирует информацию о мероприятиях по регулированию выбросов в периоды НМУ, которую ежегодно представляет в отчете.

В 2008 году в периоды длительных НМУ, которые наблюдались на территории республики, составлялись доклады в контролирующие органы власти: Министерство природных ресурсов и экологии, Ростехнадзор, администрацию г. Уфы.

В связи с вводом с 1 января 2009 года РД 52.88.699-2008 специалистами ПЗАВ подготовлена инструкция «Действия инженера отдела прогнозов загрязнения атмосферного воздуха ГУ «Башкирское УГМС» при угрозе возникновения экстремальных уровней высокого загрязнения воздуха (ЭУВЗВ) на территории Республики Башкортостан».

В октябре 2008 года в ГУ Башкирское УГМС установлен дистанционный измеритель профилей температуры воздуха МТП-5. Получаемые данные позволят детально изучить структуру задерживающих слоев пограничного слоя атмосферы на территории города и будут полезны при прогнозе загрязнения воздуха.

### **Центрально-Черноземное УГМС**

Несмотря на трудности, связанные с отсутствием группы по прогнозированию загрязнения воздуха, работы в подразделениях УГМС развиваются. Прогнозы составлялись для 23 городов с наиболее развитой промышленностью (для сравнения: в прошлом отчетном году их число составляло 22), и, как следствие, выросло количество предприятий, которым передавались предупреждения (с 88 до 92). Увеличение списка обслуживаемых предприятий произошло в зоне ответственности Орловского, Липецкого и Воронежского ЦГМС.

Прогнозы загрязнения составлялись для отдельных источников и по городу в целом. В большинстве подразделений для прогноза по городу в целом использовался метод последовательной графической регрессии с учетом фактической и ожидаемой синоптической ситуации и прогностических правил. В ГУ «Брянский ЦГМС» по-прежнему применялся синоптический способ прогноза с учетом данных о наступившем уровне загрязнения.

Оправдываемость прогнозов загрязнения в среднем по ЦЧ УГМС составила 96%, прогнозов высокого уровня – 97%. Общее количество предупреждений за год составило 311.

Во всех подразделениях данные об исходном загрязнении воздуха поступают регулярно и своевременно.

Специалисты Воронежского ЦГМС проводили подбор и анализ синоптических ситуаций, приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха. При заключении договоров с организациями по их обслуживанию предупреждениями об НМУ проводилась работа по уточнению групп источников загрязнения. В первом полугодии синоптиками этого подразделения проведена техучеба на темы: «Синоптические условия формирования высокого уровня загрязнения воздуха» и «Изучение комплексов НМУ для различных групп источников выбросов».

Синоптическая группа Липецкого ЦГМС продолжила участие в работе по договору с ОАО «НЛМК». В частности, для предприятия ежемесячно проводится анализ метеорологических условий, влияющих на рассеивание примесей в атмосфере. Фактические данные о превышении ПДК передаются ежедневно в администрацию области, публикуются в «Липецкой газете», по факсу передаются в Управление по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Липецкой области. При введении режимов работы на предприятиях ОАО «НЛМК» и ОАО ЛМЗ «Свободный сокол», которые являются главными металлургическими производствами в г. Липецк, в природоохранную прокуратуру (в связи с запросом заместителя

Липецкого межрайонного природоохранного прокурора) передается информация о регулировании выбросов.

В целях популяризации работ по прогнозу загрязнения атмосферы Белгородский ЦГМС ежемесячно публикует справки о загрязнении воздуха в газете «Губкинские новости». Для ОАО «Стойленский ГОК» прогноз загрязнения воздуха на сутки включается в ЕГМБ.

Курский ЦГМС-Р помещает прогноз загрязнения воздуха на ближайшие сутки в ЕГМБ, который поступает в администрацию области, МЧС, Ростехнадзор. Сведения об уровне загрязнения атмосферного воздуха в Курске за неделю и его прогноз на 3-е суток включался в субботние выступления синоптиков на ГТРК «Курск».

При участии специалистов Тамбовского ЦГМС в октябре проведено совещание межведомственного совета по экологической безопасности при Администрации Тамбовской области о реконструкции Знаменского сахарного завода. В марте и сентябре проведены выступления по телевидению о состоянии атмосферного воздуха в г. Тамбове. Проводится работа со студентами.

Во всех подразделениях осуществлялось адресное обслуживание предприятий, регулирующих выбросы, в соответствии с заключенными договорами.

Пункт об обязательном сообщении в ЦГМС сведений о мерах, принимаемых предприятиями для регулирования выбросов в периоды НМУ, ежегодно включается в договоры, но по-прежнему, не всегда выполняется. В адрес ЦГМС сведения поступают лишь от отдельных предприятий, а большинство из них информируют только службу Роспотребнадзора, которая непосредственно осуществляет контроль мероприятий по снижению выбросов. Поэтому в ЦГМС оценка эффективности мероприятий по регулированию выбросов в периоды НМУ проводилась на основании изменения фактического уровня загрязнения и по донесениям, поступившим от отдельных

предприятий. По данным большинства из них мероприятия по сокращению выбросов носят, в основном, организационный характер, существенно не затрагивая технологические процессы. В справке за 2008 год, представленной Центрально-Черноземным УГМС, приводятся сведения об этих мероприятиях.

В 2008 году в ГУ «Курский ЦГМС-Р» продолжилось испытание методики прогноза ЭВУЗВ, проверка и уточнение прогностических правил и анализ синоптических ситуаций, способствующих формированию экстремально высокого уровня загрязнения воздуха на территории региона.

Учитывая увеличивающийся объем работы с потребителями, а также необходимость освоения и внедрения в оперативную работу новых методик, ГГО по-прежнему рекомендует организовать в УГМС специализированную группу прогноза загрязнения воздуха.

### *Приволжское УГМС*

Работы по прогнозированию загрязнения воздуха продолжают развиваться. Если в 2005 году список городов, для которых составлялись прогнозы, состоял из 20 городов, в 2006 году – 27 городов, 2007 году – 28 городов, то в 2008 году он включал уже 33 города. Количество обслуживаемых предприятий увеличилось до 143. Всего было передано 2860 предупреждений, из них 55 – 2-ой степени опасности. Информация о сложившемся уровне загрязнения воздуха к прогнозистам поступает своевременно.

В оперативной работе подразделений использовались региональные схемы прогноза загрязнения воздуха, рекомендации из методического пособия «Система прогноза и предотвращения высоких уровней загрязнения воздуха в городах». Прогноз загрязнения воздуха осуществляется как для отдельных источников, так и по городу в целом (метод линейной регрессии).

Методическое руководство осуществлялось путем консультаций по телефону, распространением рекомендаций и замечаний по вопросам прогнозирования загрязнения воздуха.



Для Министерства природных ресурсов Самарской области и для мэрии г. Тольятти подготовлен годовой обзор метеорологических условий загрязнения воздуха.

По заказу Министерства природных ресурсов по Самарской области подготовлены «Аналитические материалы о состоянии загрязнения окружающей среды», являющиеся составной частью Государственного доклада по Самарской области.

В отчетном 2008 году руководство УГМС проявило инициативу и обратилось в Росгидромет с предложением выполнить региональную разработку на тему «Разработка системы прогнозирования загрязнения воздуха с учетом местных особенностей распространения вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе г. Медногорска Оренбургской области». В итоге такая тема включена в план НИР и ОКР Росгидромета. Начата работа по составлению положений для прогнозирования загрязнения воздуха в городе Медногорск Оренбургской области. В ГГО даны рекомендации Оренбургскому ЦГМС для подготовки материалов с целью разработки статистической схемы загрязнения воздуха в Медногорске и прогностических положений для составления предупреждений для отдельных источников выбросов ММСК.

### **Якутское УГМС**

Прогнозы составлялись только для г. Якутска, хотя на территории региона располагаются другие промышленные города (Мирный, п. Мохсголлох, Нерюнгри и др.), в которых необходимо проводить работы по защите атмосферы от загрязнения в периоды НМУ. Развитию работ в регионе препятствует отсутствие достаточного количества исходных данных и прогностической группы. Предупреждения передаются на 2 предприятия, за год передано 2 предупреждения. Обслуживание предприятий осуществлялось на договорной основе. В летний период информация о фактическом

загрязнении атмосферного воздуха и его прогноз ежедневно передавались также на радио «СТВ».

В оперативной работе прогноз загрязнения воздуха по городу в целом составляется с использованием статистической схемы и прогностических правил. Для построения прогностической схемы, в которой в качестве предиктанта использовался параметр  $P$ , рассчитанный по концентрациям совокупности примесей, применялся метод последовательной графической регрессии. Предикторами служат следующие переменные: синоптический предиктор и прогностические значения метеоэлементов в слое 1,5 км. Оправдываемость прогнозов по городу в целом составила 88%, все прогнозы высокого загрязнения воздуха оправдались.

Сведения о выполнении мероприятий по регулированию выбросов на предприятиях и данные о реальном предотвращении роста концентраций примесей не представлены.

### Уральское УГМС

В течение последних нескольких лет работы по прогнозированию загрязнения воздуха на территории ответственности Уральского УГМС успешно развиваются. За прошедший год возросло с 62 до 70 количество городов региона, для которых составлялись прогнозы загрязнения воздуха. Предупреждения передавались на 254 предприятия, число которых также возросло. Всего на предприятия передано 2577 предупреждений об ожидаемых НМУ, из них 2571 – 1-ой степени опасности и 6 – второй степени. В регионе работают три группы прогнозирования загрязнения воздуха.

Прогноз загрязнения воздуха на предстоящие сутки составляется в период 14–15 часов, что связано со сроками поступления информации о текущем состоянии загрязнения атмосферного воздуха. Утреннее уточнение прогноза производится в случае ожидаемых неблагоприятных метеорологических условий. При прогнозировании уровня загрязнения на

сутки используются прогностические правила и статистические схемы, на трое суток – статистические схемы. При построении статистических схем применяются метод множественной линейной регрессии с исключением нелинейности связей и метод последовательной графической регрессии. Прогноз ЭВУЗВ осуществляется по статистической схеме, разработанной ГГО им. А.И. Воейкова. В Челябинском ЦГМС для прогноза НМУ широко используется метод прогноза для отдельных источников.

Данные о фактическом загрязнении атмосферы, прогноз загрязнения воздуха и информация о предупреждениях помещаются в Ежегодный гидрометеорологический бюллетень, выпускаемый в административных центрах субъектах РФ. В 2008 г. выпущено по 250 гидрометеорологических бюллетеней в каждом ЦГМС. Бюллетень доводится до местных органов управления, ГУ МЧС РФ и Министерства природных ресурсов соответствующего субъекта РФ. В Екатеринбурге предупреждение об ожидаемых НМУ помещаются в ежедневный гидрометеорологический бюллетень по Уральскому Федеральному округу и доводятся до администрации Полномочного Представителя Президента РФ в Уральском ФО. Согласно договору с Управлением по охране окружающей среды Пермского края для администраций 8 городов ежедневно составлялись и передавались прогнозы об уровне загрязнения воздуха. В периоды НМУ (в случаях действия предупреждений) специалистами УГМС давались интервью ТВ, радио с комментариями о характере загрязнения, причинах роста концентраций, при необходимости с рекомендациями населению.

Эффективность предупреждений (снижение или сохранение уровня загрязнения воздуха) при неблагоприятных метеоусловиях, оцениваемая по фактическому загрязнению воздуха в периоды их действия, в среднем по УГМС составляет 81%. По сравнению с прошлым годом этот показатель несколько выше, однако, практически нерегулируемыми остаются выбросы автотранспорта, составляющие в крупных городах до 70% валовых выбросов.

В 2008 году продолжались разработки, направленные на совершенствование прогнозирования загрязнения.

В Свердловском ЦГМС-Р была проделана работа по сравнению двух методов (последовательной графической регрессии и множественной линейной регрессии с предварительным исключением нелинейности связей) прогноза уровня загрязнения воздуха в г. Екатеринбурге на трое суток с целью определения приоритетов применения. Как свидетельствуют результаты исследования, проводившегося по материалам наблюдений 2007-2008 годов, более высокими показателями успешности характеризуются прогнозы, полученные с использованием метода последовательной графической регрессии.

В 2008 году специалистами ГУ «Свердловский ЦГМС-Р» проведена работа по разделению источников выбросов на группы и установлению комплексов НМУ для предприятий в г. Нижняя Салда. В дальнейшем запланировано провести проверку метода прогноза загрязнения воздуха для отдельных источников выбросов. Анализ концентраций примесей на 8 ПНЗ г. Екатеринбурга в дни с НМУ (1999- 2005г.г.) показал, что экстремально высоким (0,5-0,7) значениям параметра Р сопутствуют концентрации примесей, превышающие ПДК. Составлена справка об уровне загрязнения при НМУ в период 1998-2008г.г. для Богословского (г.Серов) и Каменск-Уральского алюминиевых заводов. Ведущим специалистом СЦГМС-Р была проведена плановая проверка работы «Курганского ЦГМС», оказана результативная помощь сотрудникам по вопросу прогноза загрязнения атмосферного воздуха. В «Госдоклад о состоянии окружающей природной среды и влиянии факторов среды обитания на здоровье населения Свердловской области в 2007 году» в раздел «Влияние метеорологических условий на уровень загрязнения атмосферного воздуха» был включён материал, подготовленный специалистами отдела метеопрогнозов. Для подготовки «Ежегодника загрязнения атмосферного воздуха на территории

деятельности Уральского УГМС за 2008 г.» были предоставлены сведения о повторяемости приземных и приподнятых инверсий, расчётные значения величины ПЗА по данным радиозондирования в г. Екатеринбурге, Кургане и в г. Ивделе за 2008 год; выполнялась работа в рамках договора с ОАО «НТМК» (г.Нижний Тагил) по предоставлению информации об опасном направлении ветра.

В лабораториях «Свердловского ЦГМС-Р» в течение месяца проходят производственную практику студенты экологической специальности химико-механического техникума г. Екатеринбурга. За отчётный период в ОМП прочитано 9 ознакомительных лекций для школьников и студентов города, включающих информацию об экологическом состоянии атмосферы, источниках её загрязнения и мерах по предотвращению роста уровня загрязнения атмосферного воздуха, особенно в периоды НМУ. В газету «Здоровье и экология Урала» помещались комментарии об экологической обстановке.

Поскольку территория Урала относится к зоне высокого ПЗА, а по техногенной нагрузке является одной из лидирующих в России, то большое значение придаётся информированию органов власти и населения об окружающей среде. Экологические аспекты окружающей среды: сведения об уровне загрязнения воздуха, почвы, воды освещаются в СМИ, даются комментарии обо всех НМУ; информация размещается на сайте Свердловского ЦГМС – Р. На сайте СЦГМС-Р размещена карта комфортных климатических зон и территорий повышенных уровней загрязнения воздуха токсичными газами и металлами.

Специалисты Свердловского ЦГМС – Р в течение года принимали участие в ряде совещаний и конференций, посвящённых вопросам экологии окружающей среды. Начальник ИнаО участвовала в совещании, организованном Департаментом природных ресурсов Курганской области, по вопросу загрязнения атмосферного воздуха г. Кургана бенз(а)пиреном,

выступила с докладом о содержании без(а)пирена в атмосфере г. Кургана за 1986-2007 годы.

В октябре 2008 г. в г. Екатеринбурге состоялся X международный симпозиум и выставка «Чистая вода России» в рамках проведения международной научно-практической конференции «Экологическая безопасность государств – членов Шанхайской организации сотрудничества», в работе которого приняли участие начальник ГУ «Свердловский ЦГМС-Р», специалисты. Тематика круглых столов: «Экология города», «Радиационная безопасность», «Энергетические проблемы и экологическая безопасность», «Научно-практические аспекты реализации положений Киотского протокола», «Экология-здоровье. Оценка и управление экологически обусловленными рисками для здоровья населения» - вызвали большой интерес. В рамках работы круглого стола «Экология города» начальник информационно-аналитического отдела ГУ «Свердловский ЦГМС-Р» подняла проблему нарушения репрезентативности (представительности) данных стационарных постов наблюдений за загрязнением атмосферы государственной сети в условиях активного строительства автодорог, административных и жилых зданий. При этом не выполняется постановление правительства РФ № 972 от 27.08.1999 г. о создании охранных зон стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей среды и ее загрязнением. В рамках работы круглого стола «Экология-здоровье. Оценка и управление экологически обусловленными рисками для здоровья населения» после доклада заместителя начальника отдела государственной службы наблюдений Уральского УГМС «Об «уровне загрязнения», который потеряли» и выступления начальника ИнаО ГУ «Свердловский ЦГМС-Р» завязалась активная полемика по многим вопросам.

Участие в работе семинаров было отмечено руководящими структурами Свердловской области. Памятный диплом участника международной научно-практической конференции «Экологическая

безопасность государств- членов Шанхайской организации сотрудничества» вручен начальнику ИНАО «Свердловского ЦГМС-Р».

Специалисты Челябинского ЦГМС в рамках договора с Министерством по радиационной и экологической безопасности Челябинской области выполнили анализ и представили подробный отчёт об особенностях формирования и прогнозирования НМУ, способствующих повышению уровня загрязнения атмосферного воздуха, и оперативном оповещении промышленных городов Челябинской области.

По наблюдениям в г. Челябинске проведено испытание на независимом материале разработанной схемы прогнозирования высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха для г.Златоуста.

Для составления прогнозов НМУ для отдельных источников для промышленных предприятий г.г.Пласт, Уфалей, Копейск, Челябинск и пос. Рощино были рассчитаны комплексы неблагоприятных метеоусловий (характеристика типа источников выбросов, опасная скорость ветра, неблагоприятное направление ветра).

По наблюдениям в г. Челябинска и г. Магнитогорске проведён анализ случаев высокого загрязнения воздуха в 2008 году и сопутствующих метеорологических условий.

По наблюдениям в г. Магнитогорске проведено исследование статистического распределения показателя загрязнения воздуха за 2005-2007гг.

По рекомендациям ГГО в г. Магнитогорске разработана схема прогноза высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха, выявлены синоптические ситуации, способствующие формированию ЭВУЗВ. Для построения схемы использовался метод графической регрессии с использованием двух предикторов. Испытания прогностической схемы на независимом материале показали, что она достаточно эффективна и может быть использована в оперативной работе.

Челябинским ЦГМС проведена работа «Распределение инверсий и их влияние на уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Челябинске по данным метеорологического температурного профилемера». При совместном анализе данных мониторинга атмосферного воздуха и показаний метеорологического температурного профилемера МТП-5 получены следующие результаты: при 61% случаев инверсий отмечалось повышение концентраций загрязняющих веществ; повторяемость повышенных концентраций загрязняющих веществ при наличии инверсии в 3-5 раз больше, чем при её отсутствии. Данная закономерность прослеживается как по данным измерений на отдельном посту, расположенном в районе профилемера, так и по городу целом. В результате выполнения данной работы получено важное для практической работы заключение о том, что показания метеорологического профилемера, установленного стационарно, можно использовать при составлении прогнозов загрязнения в целом по городу Челябинску. Решением Техсовета Уральского УГМС от 16.02.2009 года научное исследование Челябинского ЦГМС «Распределение инверсий и их влияние на уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Челябинске по данным метеорологического температурного профилемера» представлено на конкурс на соискание премии Росгидромета в разделе: лучшая НИР, выполненная в УГМС.

В 2008 году продолжалась разработка схем прогноза экстремально высокого уровня загрязнения воздуха (ЭВУЗВ) для городов Уральского региона. Были разработаны схемы прогноза ЭВУЗВ методом графической регрессии для г. Березники, Соликамск и Екатеринбург. Планируется испытание полученных схем на оперативном материале. Разработана схема прогноза загрязнения воздуха в г. Губахе с учётом количественного синоптического предиктора с заблаговременностью одни сутки.

Научно-исследовательская работа «Разработка схем прогноза ЭВУЗВ для г. Перми» участвовала в конкурсе Росгидромета на лучшие научно-



исследовательские и опытно-конструкторские работы и получила высокую оценку. Руководителю группы прогноза НМУ в 2008 году была присуждена ведомственная премия.

По запросу Государственной инспекции по охране окружающей среды Пермского края была подготовлена информация о прогнозах уровней загрязнения воздуха, количестве предприятий, оповещаемых предупреждениями о НМУ.

Методический центр ГГО отмечает высокий уровень организации работ по прогнозированию загрязнения воздуха, а результаты исследовательских разработок, выполненных в Уральском УГМС, важны для широкого внедрения в систему Росгидромета новых направлений – прогноза ЭВУЗВ, прогноза уровня загрязнения с заблаговременностью 3-е суток, использования данных МТП-5 при прогнозировании загрязнения воздуха.

### *Забайкальское УГМС*

Работы по прогнозу загрязнения воздуха проводились в Чите и Улан-Удэ. В течение года обслуживалось 20 предприятий. За год передано 13 предупреждение 1-ой степени опасности. В гг. Нерчинск, Петровск-Забайкальский, Селегинск, где  $q_m$  превышает ПДК в 3 раза и более, прогнозирование загрязнения атмосферного воздуха не проводится.

В оперативной работе Читинского ЦГМС-Р использовались схемы прогноза загрязнения воздуха, построенные методом последовательной графической регрессии отдельно для зимнего и летнего сезонов. Полученный по этим схемам прогноз загрязнения воздуха уточнялся по синоптической обстановке. Для прогнозирования загрязнения воздуха в г. Чита используется параметр  $P$ , рассчитанный по совокупности примесей. При составлении прогноза применялся график, по которому уточнялась рассчитанная по корреляционным графикам величина прогностического параметра с учетом синоптической обстановки.

В оперативной работе Бурятского ЦГМС использовался метод последовательной графической регрессии. Кроме того, использовались методы множественной линейной регрессии, распознавания образов (методы разработаны для г. Улан-Удэ). Составлялся прогноз по г. Улан-Удэ в целом (по совокупности примесей: пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, фенол и формальдегид).

Методическое руководство работами по прогнозированию загрязнения воздуха в г. Улан-Удэ осуществлялось специалистами Читинского ЦГМС-Р с использованием телефонной связи и методических писем.

Расширение работ по прогнозированию загрязнения воздушного бассейна на территории УГМС возможно за счет организации его в гг. Нерчинск, Селегинск. Учитывая, что основными источниками загрязнения атмосферы в этих населенных пунктах являются предприятия тепло и электроэнергетики, котельные жилищно-коммунального хозяйства и автотранспорт, для прогноза загрязнения можно рекомендовать метод для одиночных источников. Сокращение выбросов на предприятиях в периоды НМУ позволит даже в сложных климатических условиях Забайкалья (особенно в холодный период) снизить уровень загрязнения воздуха.

### **Верхне-Волжское УГМС**

Прогнозы составляются для 15 городов, а предупреждения передаются на 95 предприятий. Всего передано 857 предупреждений, из них 164 – 2-ой степени опасности. Прогнозирование осуществляется как в целом для городов методом последовательной графической регрессии (гг. Нижний Новгород, Дзержинск, Саранск), так и для отдельных источников. Имеется группа прогнозирования загрязнения воздуха. Оперативная информация о загрязнении воздуха поступает к прогнозисту своевременно.

Методическое руководство по прогнозированию загрязнения воздуха в периферийных подразделениях осуществлялась специалистами ЦМС путем

подготовки и распространения методических писем с рекомендациями по вопросам прогнозирования НМУ на территории деятельности ВВУГМС. В 2008 г. была проведена инспекция состояния работ по прогнозированию загрязнения воздуха Мордовского УГМС. По итогам проверки были сделаны замечания по проведению данного вида работ и выданы рекомендации по организации работ, по форме представления предупреждений о НМУ до заинтересованных организаций, о передаче прогностической информации в расчете прогностического параметра по схеме графической регрессии.

На договорных условиях выполняются работы по прогнозированию неблагоприятных метеоусловий (НМУ) и обеспечению городских и областных администраций, природоохранных служб и предприятий – источников загрязнения предупреждениями о высоких уровнях загрязнения атмосферного воздуха и необходимости регулирования выбросов в период НМУ для гг. Саранск, Рузаевка, Ардатов, Чебоксары, Новочебоксарск, Киров, Ижевск, Воткинск, Глазов.

В 2008 г. продолжена практическая работа по схеме прогноза загрязнения воздуха в Автозаводском и Ленинском районах г. Н. Новгорода с помощью программы для расчета параметра «Р» на ПК методом множественной регрессии с предварительным исключением нелинейности связей.

В 2007 году руководство УГМС проявило инициативу и обратилось в Росгидромет с предложением выполнить региональную разработку на тему «Разработать систему прогнозирования загрязнения воздуха с заблаговременностью трое суток в городах Нижнем Новгороде и Дзержинске с применением оценок влияния города на распределение метеорологических характеристик и характеристик загрязнения приземного воздуха». В итоге такая тема включена в план НИР и ОКР Росгидромета.

В 2008 году в процессе выполнения указанной темы оценено состояние загрязнения воздуха в Нижнем Новгороде и Дзержинские и состояние работ по

прогнозированию загрязнения воздуха в этих городах. Подготовлены материалы для разработки 4-х схем статистического прогноза загрязнения воздуха в Нижнем Новгороде и Дзержинске с заблаговременностью 3 дня отдельно для теплой и холодной частей года. Разработаны варианты схем. В связи с отсутствием архива прогностических карт (подход ГГО включает использование прогностических характеристик в качестве предикторов в схемах прогноза) предикторами взяты текущие метеорологические характеристики, которые предсказываются на 3 дня существующими методами. Испытания разрабатываемых схем прогноза предполагается проводить в оперативном порядке.

### Северное УГМС

Работы по прогнозу загрязнения воздуха продолжают успешно развиваться, они проводились в 6-ти прогностических центрах для 13 городов и поселков региона. Предупреждения передавались на 62 предприятия. В течение 2008 года передано 497 предупреждений, из них 62 – 2-ой степени опасности.

Во всех прогностических подразделениях работы по прогнозу загрязнения воздуха выполнялись дежурными синоптиками, за исключением Архангельского ЦГМС-Р и Коми ЦГМС, где имеется по одному специалисту для данного вида работ.

Информация о фактическом загрязнении атмосферного воздуха оперативно поступала только в прогностический центр Вологодского ЦГМС и ФСМ «ГМБ Череповец», в другие подразделения – с опозданием на 1–3 дня. В ФСМ «ГМБ Череповец» при прогнозировании дополнительно используется информация о концентрациях вредных веществ, измеряемых на автоматических станциях мониторинга (АСКЗА).

В оперативной работе всех подразделений используется метод прогноза загрязнения от одиночных источников. Для прогнозирования загрязнения по

городу в целом в гг. Архангельск, Череповец, Воркута и Вологда используются статистические схемы, построенные с использованием метода последовательной графической регрессии, и региональные правила; в Череповце – множественной линейной регрессии. Оправдываемость прогнозов составила 98%.

Предупреждения о НМУ передавались на предприятия, в местные органы власти и в природоохранные организации. В Архангельском ЦГМС-Р информация о НМУ размещалась на веб-сайте Северного УГМС и передавалась по местному радио для оповещения населения гг. Архангельск, Новодвинск и Северодвинск. Обслуживание предприятий, администраций г. Череповец (в рамках программы «Снижение воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения г. Череповец на 2004-2015гг»), Архангельской и Вологодской областей осуществляется на договорной основе.

В отчетном году продолжалось освоение новых технологий прогнозирования загрязнения, изложенных в методическом пособии ГГО им. Воейкова «Система прогноза и предотвращения высоких уровней загрязнения воздуха». В частности, в Архангельском ЦГМС-Р, ОГМС Котлас и ЗГМО Воркута были выявлены и детально проанализированы случаи высокого и экстремально высокого загрязнения воздуха. В ОГМС Котлас продолжалась работа по составлению альбома случаев НМУ по сезонам с анализом синоптических условий, определяющих высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Коряжма.

В отчете представлено подробное описание метеорологических условий, сопутствующих ЭВУЗВ, и приводятся оценки оправдываемости прогнозов этих редких случаев.

Следует отметить специалистов Северного УГМС за хорошо организованное сотрудничество с предприятиями. Например, согласно Постановлению администрации Архангельской области «Об организации работ по регулированию выбросов в период НМУ» все крупные предприятия

региона ежемесячно представляют в Архангельский ЦГМС-Р донесения о проделанной работе по сокращению выбросов в атмосферу. Эффективность мероприятий, оцененная по динамике изменения интегрального показателя загрязнения воздуха – параметра Р, составила 83%. В отчете также приведены материалы по сокращению выбросов в периоды НМУ на территории ответственности УГМС и оценки эффективности таких мероприятий.

### Северо-Западное УГМС

ГУ «Санкт-Петербургский ЦГМС-Р» не представил Справку о состоянии работ по прогнозу загрязнения воздуха на территории деятельности Северо-Западного УГМС за 2008 год. Приводимые ниже сведения относятся к 2007 г.

Прогнозы загрязнения воздуха составлялись для 15 городов региона, количество обслуживаемых промышленных предприятий составляет 32. Предупреждения передаются также в городской Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности, сектор дежурной службы, Роспотребнадзор. Всего за год передано 202 предупреждения об ожидаемом росте загрязнения воздуха.

В ГУ «Санкт-Петербургский ЦГМС-Р» оперативным прогнозированием загрязнения воздуха занимается один специалист, в г.г. Пскове, Новгороде и Петрозаводске – дежурные синоптики. Данные о текущем содержании вредных веществ в воздухе поступают с задержкой. В рабочие дни данные о фактическом загрязнении атмосферы, прогноз загрязнения воздуха и информация о предупреждениях помещаются в Ежедневный бюллетень состояния природной среды по Санкт-Петербургу вместе с прогнозом погоды на трое суток.

По территории г.Санкт-Петербург прогнозирование загрязнения воздуха осуществляется по статистическим схемам, построенным по методу

множественной линейной регрессии с предварительным исключением нелинейности связей. При этом предсказывается параметр  $P_{\text{NO}_2+\text{CO}}$ , рассчитанный по совокупности только двух примесей: диоксида азота и оксида углерода. Эта детализация обусловлена тем, что выбросы автотранспорта составляют наибольшую часть валовых выбросов в городе. Для обслуживания промышленных предприятий г. Санкт-Петербург используется метод для одиночных источников. Уточнение периода действия НМУ, прогнозирование уровня загрязнения в выходные и праздничные дни осуществляется по статистическим схемам, построенным для прогноза параметра  $P$  на трое суток. Оправдываемость прогнозов составляет 91%. В городах Ленинградской области и Новгороде применялось прогнозирование по синоптической ситуации и метод прогноза от одиночных источников, в Карелии и Пскове – по синоптической ситуации.

Важной частью работы ГУ «Санкт-Петербургский ЦГМС-Р» является обслуживание Ленинградской атомной электростанции, расположенной в г. Сосновый Бор, специализированными прогнозами НМУ. Учитывая особую значимость данного источника выбросов и отсутствие постов мониторинга загрязнения атмосферы на территории города, ежедневно (отдельно на ночь и на день) прогнозировались следующие характеристики приземного слоя: класс устойчивости атмосферы по Пасквиллу-Гиффорду, высота слоя перемешивания или верхняя граница устойчивого слоя, средняя скорость ветра в слое перемешивания, явления погоды, облачность.

Данные о мероприятиях и сокращении выбросов при регулировании в периоды НМУ обслуживаемыми предприятиями не предоставляются.

В течение 2008 г. специалисты ГУ «Санкт-Петербургский ЦГМС-Р» совместно с ГУ «ГГО» участвовали в региональной научно-исследовательской работе Росгидромета 8.36 «Внедрение в оперативную работу синоптико-статистической и численной моделей для прогноза суточных максимумов загрязнения воздуха с детализацией по территории Санкт-Петербурга и оценки

воздействия выбросов от одиночных загородных источников». Выполнение данной работы рассчитано на три года. По окончании трехлетнего периода планируется получить синоптико-статистическую модель для прогноза полей максимальных за сутки концентраций вредных примесей (2-3 примеси), формулировку численной модели переноса примесей на г. Санкт-Петербург от одиночных загородных источников и архив исходных данных. Согласно календарному плану на 2008 г специалистами ГУ «Санкт-Петербургский ЦГМС-Р» создана база исходных данных (за три года), состоящая из результатов измерений Системы УКВ и сопутствующей метеорологической информации, проведен анализ её качества, построены физико-статистические модели прогноза полей суточных максимумов концентраций диоксида азота и оксида углерода. Авторские испытания моделей показали, что они могут быть рекомендованы для оперативной апробации. По окончании года был подготовлен промежуточный отчет, одобренный специалистами ГГО.

### *Приморское УГМС*

Прогнозы по-прежнему составлялись только для Владивостока, хотя в Приморском крае есть ряд городов с высоким уровнем загрязнения воздуха (Артем, Уссурийск, Партизанск, Спасск). Оперативная информация о загрязнении воздуха во Владивостоке к прогнозисту поступает 3 раза в неделю, что в значительной степени снижает эффективность данного вида работ. Пробы воздуха из других городов для химического анализа доставляются в г. Владивосток один раз в неделю.

Для прогноза загрязнения воздуха используются схемы последовательной графической регрессии, разработанные по методике ГГО. Средняя за год оправдываемость прогнозов загрязнения составила 87%, высокого уровня – 90%.

Три раза в неделю (понедельник, среда, пятница) на радио передается прогноз загрязнения воздуха в городе. Прогноз на последующие сутки дается



в виде тенденции уровня загрязнения (загрязнение увеличится, уменьшится, сохранится без существенных изменений и т. п.).

В дни, когда ожидаются условия для значительного увеличения загрязнения воздуха (наличие барического, термического и динамического факторов роста загрязнения одновременно), а фактические концентрации вредных веществ уже достигли повышенного уровня, передаётся прогноз высокого загрязнения воздуха и рекомендации для промышленных и автотранспортных предприятий, а также рекомендации для населения города.

За год на радио было передано 12 предупреждений первой степени опасности.

Для развития работ по прогнозированию загрязнения воздуха в других городах региона (особенно в г. Уссурийске) можно порекомендовать метод прогноза для одиночных источников.

### *Северо-Кавказское УГМС*

Прогнозы составлялись в 13 государственных учреждениях Северо-Кавказского УГМС по 10 субъектам ЮФО для 32 населенных пунктов. В результате успешной маркетинговой работы штормовые предупреждения о высоких уровнях загрязнения в течение года передавались уже на 127 предприятий.

В связи с трудностями в обеспечении прогнозиста регулярной информацией о фактическом загрязнении воздуха, в большинстве центров при составлении прогнозов применялся метод прогноза загрязнения воздуха от одиночных источников. Для г. Ставрополя в Ставропольском ЦГМС, имеющем регулярные данные о фактическом параметре Р, составлялись прогнозы по городу в целом, при этом использовался синоптико-статистический метод краткосрочного прогноза высоких уровней общего загрязнения воздуха в городах с рассредоточенными источниками, уточненному на местном материале.

Оправдываемость прогнозов для одиночных источников составила 98%, а по городу в целом – 97%. Оправдываемость прогнозов высокого загрязнения составила 98%.

В течение года было составлено 462 предупреждения, из них 342 предупреждение 1 степени опасности и 120 – второй степени опасности.

Прогнозирование загрязнения воздуха осуществляется дежурными синоптиками, специализированных групп нет.

Информация об ожидаемых НМУ доводилась до населения в основном по радио и телевидению. В ГУ «Ростовский ЦГМС-Р» в сводках погоды для областного радио включаются прогнозы НМУ с рекомендациями по уменьшению загрязнения воздуха, согласованными с Комитетом по охране окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области. В некоторых программах СМИ предоставлялась информация об уровнях фактического загрязнения. Прогнозы НМУ помещались также в ежедневных гидрометеорологических бюллетенях, передавались в территориальные Управления технического и экологического надзора и в Управления охраны окружающей среды. Северо-Кавказский ГМЦ включал прогнозы загрязнения воздуха в городах в Ежедневный гидрометеорологический бюллетень по Южному федеральному округу, который доводился до полномочного представителя Президента РФ в ЮФО, в Южный РЦ по делам ГО, ЧС и ЛПСБ и через Росгидромет – до Правительства РФ.

Сведения об эффективности мероприятий по снижению выбросов в периоды НМУ в отчете не представлены.

Во всех ЦГМС Северо-Кавказского УГМС продолжалась работа по налаживанию контактов с местными администрациями и природоохранными организациями в части обмена информацией. Так, осенью 2008 г. состоялось совещание природоохранных организаций, представителей промышленных предприятий Волгоградской области и специалистов ГУ «Волгоградский ЦГМС» по обсуждению вопросов, касающихся загрязнения атмосферного

воздуха в городах Волгоградской области. В результате был подготовлен проект Постановления «О порядке организации работ по регулированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды НМУ на территории Волгоградской области». Он включает в себя порядок организации работ по регулированию выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды НМУ и схему взаимодействия территориальных органов исполнительной власти, органов местного самоуправления и юридических лиц, имеющих источники выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. «Волгоградский ЦГМС» так же пролонгировал контракт с Комитетом охраны природы Администрации Волгоградской области на специализированное гидрологическое и метеорологическое обслуживание.

В течение года проводилась методическая работа.

Для развития работ в области прогнозирования загрязнения воздуха Методический центр ГГО рекомендует ГУ «Краснодарский ЦГМС» включить в список обслуживания территории курортных и рекреационных зон. Эта рекомендация становится особенно актуальной в связи с подготовкой и проведением Олимпийских игр в Сочи и развитием данного региона как важнейшей зоны релаксации.

### **УГМС Республики Татарстан**

В течение года работы по прогнозированию загрязнения воздуха на территории республики успешно развивались: выросло число городов (до 6) и количество обслуживаемых предприятий (до 24). За отчетный период передано 374 предупреждения о НМУ, из которых 6 – второй степени опасности.

Прогноз загрязнения воздуха в Казани составлялся как по городу в целом, так и для отдельных источников, в остальных городах республики (Набережные Челны, Нижнекамск, Менделеевск) используется метод для отдельных источников.

В настоящее время при прогнозировании загрязнения воздуха для г. Казани используется «Усовершенствованная схема прогнозирования загрязнения атмосферного воздуха в г. Казани от совокупности источников с учетом синоптической ситуации и сочетаний неблагоприятных направления и скорости ветра», разработанная специалистами УГМС РТ. Оправдываемость прогнозов составляет 100%. Для прогнозирования загрязнения для одиночных источников по гг. Казань, Набережные Челны, Нижнекамск, Менделеевск разработаны региональные прогностические правила, учитывающие метеорологические условия в районе расположения источников выбросов загрязняющих веществ, а также параметры источников выбросов. Оправдываемость этих прогнозов составляет 92%.

Информация о выполнении мероприятий по регулированию выбросов на предприятиях в УГМС не поступает. Анализ эффективности предупреждений проводится по измеренному уровню загрязнения. Как показал анализ данных мониторинга, в период действия предупреждений значения параметра  $P$  снижались или оставались без изменения в 87,5 % случаев.

Совместно с кафедрой «Математическое моделирование экологических систем» Казанского государственного университета было разработано программное обеспечение для прогнозирования показателя  $P$  по г. Нижнекамску в зависимости от синоптических и метеорологических условий. В процессе разработки проводился сбор, систематизация и анализ многолетней информации по метеорологическим характеристикам, синоптическим ситуациям и данным о состоянии атмосферного воздуха по результатам наблюдений на государственной наблюдательной сети ГУ «УГМС Республики Татарстан», а также информации по основным источникам выбросов вредных примесей г. Нижнекамска. Накопленный объем данных фактических наблюдений за уровнем загрязнения воздушного бассейна в г. Нижнекамске (с 2005 по 2008 гг.) позволил в 2008 г. провести статистический анализ и выработать прогностические правила, учитывающие

особенности механизма загрязнения воздуха в данном географическом районе. В ходе проведенного статистического анализа были выявлены наиболее важные метеорологические параметры, влияющие на уровень загрязнения воздуха: существенное значение в формировании высокого уровня загрязнения имеет инерционный фактор; прослеживается зависимость уровня загрязнения от термической стратификации, характеризующейся особенностями распределения температуры с высотой, в том числе наличие инверсий; к основным предикторам относится синоптическая ситуация; прямое влияние на характер загрязнения воздуха в городе оказывает направление и скорость ветра; опасность загрязнения воздуха значительно возрастает при туманах, над которыми часто наблюдается приподнятая инверсия; относительно менее значимыми являются осадки. Эта программа в 2008 г. проходила испытания. Продолжается работа ее по усовершенствованию.

Для того чтобы иметь данные по состоянию атмосферы в восточной части республики, на метеостанции Бегишево был установлен прибор "Профилемер", позволяющий проводить круглосуточное термическое зондирование нижнего 1000-метрового слоя атмосферы. Это дало возможность контролировать наличие и эволюцию задерживающих слоев в приземном слое.

В УГМС РТ продолжается работа по систематизации синоптических ситуаций, наблюдаемых при формировании экстремально высоких уровней загрязнения воздуха (ЭВУЗВ) и возможности их прогноза, а также разработки прогностических правил формирования ЭВУЗВ в г. Казани. Анализ отмечавшихся в 2008 г. дней с НМУ показал, что формирование высоких уровней загрязнения воздуха в городах происходило в большинстве случаев при устойчивом гребне Сибирского антициклона, периферийной и центральной областях стационарного антициклона и в теплых секторах циклонов. Для периодов с НМУ было характерно отсутствие осадков, наличие приземных и приподнятых инверсий в сочетании со слабым ветром.

В течение года специалисты УГМС РТ совместно с ГУ «ГГО» участвовали в региональной научно-исследовательской работе Росгидромета 8.41 «Прогноз НМУ и высоких уровней загрязнения атмосферного воздуха в г. Нижнекамск с совместным использованием данных мониторинга и расчетных моделей». Выполнение данной работы рассчитано на три года. По окончании трехлетнего периода планируется получить программное обеспечение прогнозирования НМУ и высоких уровней загрязнения от одиночных источников и групп источников. Согласно календарному плану на 2008 г специалистами УГМС РТ создана база данных по источникам выбросов, систематизированы метеорологические предикторы и данные о состоянии загрязнения атмосферного воздуха. По окончании года был подготовлен промежуточный отчет, одобренный специалистами ГГО.

### *Центральное УГМС*

На территории Центрального УГМС работы по прогнозированию уровня загрязнения воздуха проводились в 11 центрах для 29 городов. За год составлено 627 предупреждений о НМУ, которые передавались на 225 предприятий.

В оперативной работе Московский ЦГМС-Р, Ярославский (г. Ярославль), Тульский (г. Тула и м/у Ясная Поляна) и Рязанский ЦГМС при прогнозе загрязнения воздуха в целом по городу используют метод последовательной графической регрессии. Прогнозирование уровня загрязнения воздуха осуществляется по совокупности примесей. Во Владимире с октября 2008 года приступили к прогнозированию также методом последовательной графической регрессии. В этих же ЦГМС проводят прогнозирование загрязнения воздуха и для отдельных источников выбросов. В Иваново, Смоленске, Новомосковске и Рыбинске прогнозируется уровень загрязнения от отдельных источников. В городах Костроме и Твери используется метод прогноза загрязнения от отдельных источников, а при

прогнозе в целом по городу - прогностические правила или прогноз МУЗ. В Калуге в оперативной работе используется прогноз МУЗ.

Оправдываемость прогнозов загрязнения воздуха в среднем по региону составила 94-98%.

Предупреждения об ожидаемом высоком уровне загрязнения в периоды НМУ передаются на предприятия региона по факсу, по телефону, на радио, телевидение, электронной почтой, помещались на сайте, в администрации городов и областей и ГО ЧС в ежедневных бюллетенях.

Сведения о выполнении мероприятий по регулированию выбросов от предприятий Москвы и Московской области поступает к прогнозисту непосредственно от предприятий или из районных Управ Москвы и администраций городов области. Эффективность мероприятий по регулированию выбросов в период НМУ оценивалась по значениям параметра Р и средним за сутки концентрациям оксида углерода и диоксида азота. Информация о выполнении мероприятий по регулированию выбросов, их снижению и эффективности из других городов не поступает.

В ГУ «Московский ЦГМС-Р» проводится рассмотрение и согласование планов мероприятий при НМУ, являющихся составной частью проектов ПДВ предприятий Московского региона. В 2008 году рассмотрено и согласовано 368 планов мероприятий по регулированию выбросов в периоды неблагоприятных метеоусловий.

В ГУ «Московский ЦГМС-Р» осуществлялось методическое руководство по подготовке информационно-прогностического материала в 9 ЦГМС, входящих в состав ЦУГМС.

В 2008 году обработан материал за 2004-2008 гг. и построена новая схема прогноза уровня загрязнения воздуха за осень для г. Москвы. Составлены таблицы с параметром «Р» за 2008 год по данным наблюдений в Москве и 8-ми городах Московской области.

В 2008 году в Московской, Ивановской, Калужской, Костромской, Рязанской, Смоленской, Тверской, Тульской и Ярославской областях экстремально высокого уровня загрязнения (ЭВУЗВ) не прогнозировалось и не отмечалось.

### Западно-Сибирское УГМС

Прогноз общего загрязнения атмосферы и НМУ производился, как и ранее, в 6 подразделениях для 6 городов региона. За прошедший год возросло (до 54) количество обслуживаемых предприятий. Всего передано 96 предупреждений, из них 27 предупреждений – 1-ой, 62 – 2-ой и 7 – 3-ей степени опасности.

В подразделениях УГМС для прогноза загрязнения в городе применяется региональный метод, разработанный И.А. Шевчук, и метод распознавания образов (Кемеровский ЦГМС). Во всех городах региона составлялись прогнозы только в целом по городу. Оправдываемость прогнозов по региону составила 96%.

Эффективность штормовых предупреждений оценивается отсутствием значительного роста или снижением концентраций загрязняющих веществ поданным ПНЗ Государственной наблюдательной сети. В 75% случаев уровень загрязнения в период действия предупреждений о НМУ снижался или существенно не изменялся. Все случаи значительного роста концентраций примесей отмечался при продолжительных периодах НМУ.

Прогнозы загрязнения в городах, в которых расположены ЦГМС, и Новосибирске печатаются в ежедневных бюллетенях погоды и состояния загрязнения природной среды. Кроме того, в Новосибирске передаются потребителям по электронной почте и помещаются на сайте ЗапСиб УГМС характеристики загрязнения воздуха за прошедшие сутки, прогноз общего уровня загрязнения атмосферы на следующие сутки, а также прогноз НМУ и рекомендации о сокращении выбросов по соответствующим режимам. В г.



Барнаул в период НМУ проводятся выступления по радио и телевидению, в газетах «Алтайская правда» и «Комсомольская правда» опубликован цикл статей о экологической обстановке в городе.

В оперативной практике синоптиков, прогнозирующих загрязнение атмосферы воздуха городов, используется комплекс программ (METZAGRJAZ) по автоматизированной подготовке и передаче на сеть прогностических данных метеоусловий загрязнения воздуха, разработанный Западно-Сибирским РВЦ. Программа предусматривает передачу почасового прогноза метеоэлементов (осадков, направления и скорости ветра, температуры, давления) в 1.5 км слое, расчет геопотенциала на 24 и 36 часов, прогноз температуры на уровне 850 мб на 48 часов и потенциал загрязнения атмосферы для промышленной зоны. Информация рассчитывается для 5 городов региона.

В Новосибирске в августе 2008 года был введён в эксплуатацию метеорологический температурный профилемер МТП-5, результаты измерений которого выводятся на дисплей в виде температурных полей, динамики температуры во времени для каждой из высот и характеристики инверсий.

В течение года совместно с СибНИГМИ проводились работы по теме НИР 8.81 «Разработать технологию оперативного прогноза уровней загрязнения воздуха по территории города Новосибирска на 1–3 суток с использованием данных зондирования пограничного слоя атмосферы». В ходе выполнения работы создана база данных за 2005-2008 годы и программное обеспечение их обработки.

Методическое руководство сетевыми подразделениями осуществляется синоптиком информационно-аналитического отдела ЗапСибЦМС г. Новосибирска путём консультаций, распространением на сеть ЦГМС, КЛМС методических указаний, замечаний, информационных писем УМЗ Росгидромета.

В течение 2008 года подготовлено несколько справок по запросам различных организаций. В Новосибирске, Барнауле оказывалась помощь студентам при подготовке рефератов, курсовых и дипломных работ.

Для повышения эффективности мероприятий по регулированию выбросов на предприятиях теплоэнергетического комплекса предлагается использовать наряду с прогнозом загрязнения воздуха по городу в целом метод прогноза от одиночных источников.

### Среднесибирское УГМС

Прогнозы и предупреждения о высоких уровнях загрязнения воздуха составлялись только для Красноярска, хотя на территории УГМС есть и другие города с высоким уровнем загрязнения воздуха (Норильск, Абакан, Ачинск, Назарово, Кызыл). В течение 2008 г предупреждения передаются на 13 предприятий. За год передано потребителям 208 предупреждений первой степени опасности.

Прогнозы составляются только по городу в целом, их оправдываемость составляет 96%, оправдываемость прогнозов высокого загрязнения – 98%. Данные об эффективности мероприятий и методической работе не представлены. Прогноз уровней загрязнения воздуха по г. Красноярску на последующие сутки помещаются в ежедневных «Метеорологических бюллетенях», в которых также дается краткий обзор загрязнения атмосферы города за предыдущие сутки.

В отчете за 2008 год представлены материалы по анализу метеорологических и синоптических ситуаций, способствующих накоплению примесей в приземном слое.

В течение года продолжалось создание базы данных профилемера МТП-5 и изучалась возможность использования её при прогнозировании загрязнения воздуха.

Существенным недостатком в работе УГМС, как и ранее, является отсутствие работ по прогнозированию загрязнения воздуха в Норильске, воздушный бассейн которого является одним из наиболее загрязненных среди городов России. Важнейшей задачей УГМС является организация прогнозирования и составления предупреждений об опасных условиях в данном городе. Здесь требуется проведение серьезных разработок с целью уточнений комплексов НМУ для групп источников выбросов предприятия, установления вклада источников и отдельных производств в создание уровня загрязнения воздуха с целью определения числа режимов в периоды НМУ. Одновременно необходимо в короткий срок начинать составление прогнозов и предупреждений с использованием имеющихся прогностических положений.

### Дальневосточное УГМС

Работы по прогнозированию загрязнения воздуха организованы только в г. Хабаровске. Предупреждения об ожидаемых неблагоприятных метеорологических ситуациях передавались на 6 предприятий этого города.

Прогнозирование осуществляется в целом по городу Хабаровску в оперативном отделе метеорологических прогнозов погоды с использованием метода последовательной графической регрессии. Информация об исходном загрязнении поступает 3 раза в неделю (в воскресенье и праздничные дни отбор проб не производится). В работе используются прогностические синоптические карты заблаговременностью 1-3 суток. Общая оправдываемость прогнозов параметра Р составила 94%.

Предупреждения о НМУ передаются по телефону и факсу на обслуживаемые предприятия. За отчетный период было передано 5 предупреждений 1-ой степени опасности.

Эффективность мероприятий по регулированию выбросов оценивалась по значению параметра Р. В период действия предупреждения в 80% случаев величина Р уменьшалась или не повышалась.

На территории деятельности Дальневосточного УГМС есть города (Комсомольск-на-Амуре, Николаевск-на-Амуре) с высоким уровнем загрязнения воздуха, в которых не организовано прогнозирование НМУ. Методический центр ГУ «ГГО» рекомендует расширить работы по прогнозированию загрязнения воздуха на территории ответственности УГМС.

### *Камчатское УГМС*

Прогнозирование загрязнения воздуха осуществляется только для города Петропавловска-Камчатского. В течение года обслуживалось 12 предприятий.

Предупреждения об ожидаемом повышении уровня загрязнения атмосферы передаются по телефону в административные органы, ГИБДД, Управления Росприроднадзора по Камчатской области и Корякскому краю, представители которого доводили полученную информацию на контролируемые предприятия. Передача предупреждений транслировалась также по радио. Кроме этого ежедневно по областному радио передавались сообщения о фактическом загрязнении воздушного бассейна г. Петропавловска-Камчатского.

Прогноз НМУ составляет дежурный синоптик. При этом предсказывается уровень загрязнения по городу в целом. Для построения прогностической схемы использовалась последовательная графическая регрессия, одним из предикторов которой является количественный синоптический предиктор. Общая оправдываемость прогнозов в 2008 г. составляет 85%.

### *Иркутское УГМС*

Прогнозирование загрязнения воздуха производилось для 9 городов региона. Предупреждения передавались на 46 предприятий области. Всего за год было составлено и передано потребителям 324 предупреждения, из них 3 –

2-ой степени. Эффективность штормовых предупреждений в различных городах области в отчетный период колеблется от 60% до 100%.

В оперативной работе использовался метод для отдельных источников, а в городах Иркутск и Братск составлялись прогнозы загрязнения воздуха в целом по городу с применением метода последовательной графической регрессии. Информация о загрязнении воздуха в прогностические подразделения Иркутского ЦГМС-Р и Братского ЦГМС поступала в полном объеме и в основном своевременно.

Прогнозы и предупреждения о высоких уровнях загрязнения воздуха доводились до административных органов и предприятий по телефону и по электронной почте. Кроме того, в рамках реализации областной государственной целевой программы «Защита окружающей среды в Иркутской области на 2006-2010 гг» ежедневно по рабочим дням составлялся «Бюллетень состояния загрязнения атмосферного воздуха», включающий прогноз загрязнения воздуха в городах и результаты мониторинга загрязнения воздуха.

\*\*\*

Подводя итоги приведенного выше анализа состояния работ по прогнозу загрязнения воздуха в отдельных регионах России в 2007-м году, можно сделать вывод о том, что в целом имеются определенные успехи. Выросло количество городов, где проводятся такие работы. В ряде городов увеличилось число обслуживаемых предприятий. Обслуживание проводилось главным образом на договорной основе. Заключены новые договоры. Таким образом, работа по составлению предупреждений для предприятий о возможном формировании опасных уровней загрязнения воздуха не только нужна для предотвращения опасных случаев, но и способствует общему развитию данного направления деятельности подразделений Росгидромета.

Продолжалась работа по выполнению региональных исследований и по испытанию новых положений и рекомендаций ГГО.

### **3. Мероприятия по регулированию выбросов на предприятиях**

В Информационных бюллетенях за предыдущие годы приводились материалы о мероприятиях по регулированию выбросов на предприятиях ряда городов. Они указывают на наличие реальных возможностей кратковременного снижения выбросов на предприятиях и предотвращения опасных эпизодов. Так, в Информационном бюллетене за 2007 год приводятся предприятия, на которых осуществляются мероприятия в периоды НМУ. К таким предприятиям относятся: ОАО «Самарский металлургический завод», ФГУП «ГНПРКЦ ЦСКБ-Прогресс» (г. Самара), ОАО «Завод имени А.М.Тарасова» (г. Самара), ЗАО «Завод железобетонных изделий № 4» (г. Самара), ОАО «Самарский подшипниковый завод», ОАО «Ульяновскцемент», ОАО «Новоульяновский завод ЖБИ», Саратовская ТЭЦ-5, ТЭЦ-1 и Ульяновская ТЭЦ-2, ОАО «Саратовский подшипниковый завод», ОАО «Саратовнефтепродукт», ФГУП «НПП «Контакт» (г. Саратов), ГОУТП «ТЭКОС» (г. Мурманск), рыбный и торговый порты (г. Мурманск), комбинат «Печенганикель» (г. Заполярный), комбинат «Печенганикель» (п. Никель), Ковдорский ГОК, ОАО «Стагдок» (г. Липецк), ООО «ЧСЗ Липецк», ОАО «Энергия» (г. Елец), ЗАО «Белгородский цемент», ЗАО «Изорок» (г. Тамбов), ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 (г. Воркута), комбинат «Северсталь» (г. Череповец), ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 (г. Северодвинск).

В отчетах УГМС за 2008 год для большинства из приведенных выше предприятий повторяются сведения по данному вопросу. В то же время приводятся новые материалы. Так, на ОАО «Термостепс-МТЛ» (г. Самара) при неблагоприятных метеоусловиях осуществлялись организационно-технические мероприятия по регулированию выбросов. Строго соблюдались все технологические параметры работы предприятия, не допускалось проведение работ оборудования в форсированном режиме.

На ОАО «УАЗ» (г. Ульяновск) при действии предупреждений о НМУ учащенно проводилась проверка за точным соблюдением технического

регламента, за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами, обеспечивалась работа всех пылеочистных систем и сооружений, не допускалось снижение их производительности, запрещались работы на форсированном режиме.

Следует отметить, что исчерпывающие мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды НМУ представило предприятие ОАО «ЦС «Звездочка» (г. Северодвинск) для всех производственных подразделений (13 стр.). К основным из этих мероприятий относятся:

- уменьшение объема сварочных и газорезательных работ;
- уменьшение фактической паропроизводительности работ;
- отмена лаконоливных, облицовочных, окрасочных работ и сушки;
- демонтаж МТР «Кристалл».

В г. Владивостоке в периоды НМУ на предприятиях были приведены следующие мероприятия по снижению выбросов:

- на предприятиях теплоэнергетики усиливался контроль за выбросами в атмосферу;
- на заводах строительной промышленности прекращалась выгрузка сыпучих материалов;
- на автотранспортных предприятиях усилен контроль за выпускаемым на линию автотранспортом (неисправные автомобили на линию не выпускались).

Анализ материалов за 2008-й год подтвердил реальные возможности предотвращения увеличения уровня загрязнения воздуха за счет времени сокращения выбросов в периоды НМУ. В этой связи подразделениям Росгидромета целесообразно усиливать сотрудничество с промышленными предприятиями, администраций городов и регионов РФ с целью развития работ по регулированию выбросов.

#### 4. Региональные исследования

Региональные исследования играют важную роль в развитии работ по прогнозированию загрязнения воздуха, повышению их эффективности. Проблема прогноза загрязнения воздуха в принципе является региональной. Разработка статистических схем прогноза, различных прогностических положений возможна только с учетом местных особенностей (расположения источников выбросов, структуры выбросов, метеорологических условий). Это возможно только при выполнении разработок по материалам конкретных городов и регионов. В связи со сказанным к исследованию вопросов прогнозирования загрязнения воздуха подключались многие специалисты региональных подразделений Росгидромета. Благодаря участию таких специалистов в последние годы значительные успехи достигнуты в работах по прогнозу редких случаев экстремально высоких уровней загрязнения воздуха (ЭВУЗВ). Установленные в ГГО метеорологические и синоптические условия формирования ЭВУЗВ проверялись и детализировались в ряде УГМС. Выявленные неблагоприятные ситуации повсеместно подтвердились. Существенным оказалось обнаружение ряда дополнительных особенностей. Результаты изложены в Информационных бюллетенях за 2005-й, 2006-й и 2007-й годы /1/. Достаточно эффективные схемы прогноза ЭВУЗВ разработаны для группы городов Уральского региона (Екатеринбург, Пермь, Челябинск, Магнитогорск, Карабаш, Березники, Соликамск, Губаха), Архангельска, Уфы, Стерлитамака, Салавата. Синоптические условия формирования ЭВУЗВ уточнялись по данным Мурманска, Курска, Воронежа, Липецка, Орла, Казани, Москвы и группы городов Московской области (Мытищи, Подольск, Щелково, Серпухов, Коломна), Ставрополя, Котласа, Воркуты и др. Важные уточнения получены для группы Сибирских городов (Красноярск Иркутск, Чита, Якутск).

Вопросы прогнозирования редких случаев ЭВУЗВ разработаны и доведены до практического использования. Это в значительной степени



связано с региональными исследованиями, которые выполнялись специалистами подразделений Росгидромета.

В последние годы региональные исследования в системе Росгидромета вышли на новый уровень. Специальный раздел для таких исследований выделен в плане НИР и ОКР Росгидромета. Начиная с 2007-го года с участием ГГО в качестве научного руководителя региональные исследования по вопросам прогнозирования загрязнения воздуха проводятся в пяти УГМС – Приволжском, Северо-Западном, Мурманском, Верхне-Волжском, республики Татарстан. Характер выполняемой работы и некоторые результаты приводятся в таблице 2.

В результате выполнения региональных исследований в соответствии с планом НИР за 2007-й год разработаны схемы прогноза загрязнения воздуха для г. Новокуйбышевска. Схемы уже используются для составления оперативных прогнозов. Разработаны первые варианты схем прогноза на трое суток интегральных показателей загрязнения воздуха в Нижнем Новгороде и в Дзержинске. Подготовлены материалы для разработки статистических схем прогноза для Мурманска. Составляются рекомендации для прогнозирования загрязнения воздуха, создаваемого отдельными источниками в группе городов Мурманской области.

Для повышения эффективности защиты атмосферы при НМУ большое значение имеют последние работы ГГО по статистическому прогнозу значений концентраций примесей в отдельных точках города. С использованием результатов этих работ наряду с прогнозом интегрального показателя загрязнения воздуха – параметра  $P$ , в настоящее время может быть организовано прогнозирование концентраций вредных веществ в отдельных точках города. Использование нового метода в оперативной работе дает ряд преимуществ. К ним относятся:

1. Составление предупреждений различных степеней опасности основывается на сравнении ожидаемых максимальных за день

Таблица 2

## Перечень региональных работ и основные результаты, получаемые в ходе их выполнения

Номер темы	Исполнители	Название темы	период выполнения	Основные результаты, полученные в ходе выполнения работы
1.8.37	Приволжское УГМС (Самарский ЦГМС-Р), ГУ «ГГО»	Усовершенствование системы прогнозирования загрязнения атмосферного воздуха города Новокуйбышевска Самарской области при неблагоприятных метеоусловиях.	2007 г	Синоптико-статистические схемы прогноза интегральных показателей загрязнения воздуха в целом по г. Новокуйбышевску основными и специфическими примесями. Разработка рекомендаций для адресного обслуживания предупреждениями промышленных предприятий города.
1.8.38	Северо-Западное УГМС (Санкт-Петербургский ЦГМС-Р), ГУ «ГГО»	Адаптация и внедрение синоптико-статистических методов и мезо-метеорологических моделей загрязнения воздуха.	2007 г	Синоптико-статистическая модель для прогноза максимальных за сутки концентраций вредных примесей (2-3 примеси) в точках наблюдения (3-4 точки), расположенных в наиболее опасных районах города. Опытный архив полей метеоэлементов, определяющих загрязнение воздуха в Санкт-Петербурге и Ленинградской области.
8.102	Приволжское УГМС (Оренбургский ЦГМС), ГУ «ГГО»	Разработка системы прогнозирования загрязнения воздуха с учетом местных особенностей распространения вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе г. Медногорска Оренбургской области.	2009-2010г	Синоптико-статистические схемы прогноза загрязнения воздуха в г. Медногорске и положения по прогнозу для отдельных источников выбросов ММСК.

8.33	Мурманское УГМС, ГУ «ГГО»	Усовершенствование методов прогноза высокого загрязнения: для одиночных источников выбросов в г. Заполярный, п. Никель и г. Кандалакша; по городу в целом – для г. Мурманска. Разработка прогноза высокого загрязнения воздуха для одиночных источников выбросов для г. Мончегорска и г. Ковдора.	2008-2009	Синоптико-статистические схемы прогноза интегральных показателей загрязнения воздуха в целом по г. Мурманску и методы прогноза для отдельных источников выбросов в городах Заполярный, Мончегорск, Ковдор, п. Никель.
8.43	Верхне-Волжское УГМС, ГУ «ГГО», ГУ Гидрометцентр России	Разработать систему прогнозирования загрязнения воздуха с заблаговременностью трое суток в городах Нижнем Новгороде и Дзержинске с применением оценок влияния города на распределение метеорологических характеристик и характеристик загрязнения приземного воздуха	2008-2009	Разработка синоптико-статистических схем прогноза загрязнения воздуха в Нижнем Новгороде и Дзержинске на трое суток.
8.36	Северо-Западное УГМС (ГУ «Санкт-Петербургский ЦГМС-Р», ГУ «ГГО»	Внедрение в оперативную работу синоптико-статистической и численной моделей для прогноза суточных максимумов загрязнения воздуха с детализацией по территории Санкт-Петербурга и оценки воздействия выбросов от одиночных загородных источников.	2008-2010	Архив исходных данных и синоптико-статистическая модель для прогноза полей максимальных за сутки концентраций вредных примесей (2-3 примеси). Формулировка численной модели переноса примесей на г. Санкт-Петербург от одиночных загородных
8.41	УГМС Республики Татарстан, ГУ «ГГО»	Внедрение методики прогноза НМУ и высоких уровней загрязнения атмосферного воздуха в г. Нижнекамске с совместным использованием данных мониторинга и расчетных моделей.	2008-2009	Разработка методики физико-статистического прогноза суточных максимумов концентраций вредных веществ в воздухе г. Нижнекамск.

концентраций примесей с их нормативными значениями (ПДК), что повышает обоснованность осуществления природоохранных мероприятий.

2. Расширение списка городов, в которых организовано прогнозирование загрязнения воздуха, а следовательно и количества обслуживаемых предприятий, за счет населенных пунктов, в которых работает только один пост мониторинга.

3. Возможно прогнозирование концентраций одной (наиболее опасной) примеси с детализацией по территории города, что позволяет организовать адресное обслуживание предприятий.

Развитие работ по прогнозу концентраций вредных веществ в воздухе в отдельных точках города, включая разработку статистических схем и последующее внедрение, может быть реализовано на основе региональных исследований в соответствии с планами НИР и ОКР Росгидромета. Предложения по данному вопросу должны поступать в Росгидромет от УГМС. Такие работы выполняются сотрудниками сетевых подразделений Росгидромета с методической помощью ГГО.

#### **Список использованных источников**

1. Информационный бюллетень за 1998-2007 годы. Состояние работ по прогнозу загрязнения воздуха в городах Российской Федерации. СПб.
2. Методические указания «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» РД 52.04.52-85. Л. Гидрометеиздат, 1987.
3. Руководство по прогнозу загрязнения воздуха. РД.52.04.306-92. СПб, Гидрометеиздат, 1993.
4. Система прогноза и предотвращения высоких уровней загрязнения воздуха в городах. СПб, Гидрометеиздат, 2004.
5. Сонькин Л. Р. Николаев В. Д., Кириллова В. И. Защита атмосферы от загрязнения в периоды неблагоприятных метеорологических условий. Вопросы охраны атмосферы от загрязнения. Инф. бюллетень №1(39), СПб, 2009

## Приложение 1

## СВЕДЕНИЯ О РАБОТАХ ПО ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА В 2008 ГОДУ

УГМС	Города, в которых составляется прогноз (перечень)	Города, для которых составляется прогноз (перечень)	Количество предприятий, на которые передаются предупреждения	Время составления прогноза		Время поступления к прогнозирующей оперативной информации об исходном загрязнении воздуха	Оправдываемость прогнозов загрязнения (%)			Количество предупреждений по степеням опасности			Система передачи предупреждений потребителям	Наличие прогностической группы и ее состав	Города, где $ЗПДК \leq q_m \leq 5ПДК$ и $q_m > 5ПДК$ по любой из примесей и где при этом не производится прогнозирование	
				Основного	Уточненного		От отдельных источников	По городу в целом	Высокого загрязнения	I	II	III			ЗПДК $\leq q_m \leq 5ПДК$	$q_m > 5ПДК$
ЗАПАДНО-СИБИРСКОЕ	Барнаул	Барнаул	22	13	8-9	12-13	-	96	100	7	0	0	Тлф	Группы нет		
	Бийск	Бийск	5	13	8-9	12-13	-	95	100	9	0	0	Тлф			
	Кемерово	Кемерово	9	14	8-9	13-14	-	95	100	0	53	7	Тлф			
	Новокузнецк	Новокузнецк	17	13	8-9	12-13	-	97	100	8	9	0	Тлф			
	Новосибирск	Новосибирск	1	13	8-9	12-13	-	96	100	3	0	0	Тлф, эп			
Томск	Томск	0	13	8-9	12-13	-	99	100	0	0	0	Тлф, эп	0	1	0	
ИТОГО по УГМС	6	6	54	-	-	-	-	96	100	27	62	7	Тлф, эп	0	1	0
ОБЪИРТЫШСКОЕ	Омск	Омск	43	12	В теч. сут	15.30	100	97	98	86	1	0	Тлф	Группы нет		
		Тобольск	1	12	В теч. сут		100	-	100	1	0	0	Тлф			
	Тюмень	Тюмень	11	12.30	В теч. сут	12	98	98	99	59	0	0	ф			
ИТОГО по УГМС	2	3	109	-	-	-	99	97	99	146	1	0	Тлф, ф	0	2	0
БАШКИРСКОЕ	Уфа	Уфа	6	9-11	17	13-15	97	95	100	144	235	5	Ф, тлф, эп	Группа из 3 чел. в ГМЦ (Уфа)		
	Салават	Салават	4	9-11	17	13-15	98	97	100	222	244	6	Ф, тлф, эп			
	Стерлитамак	Стерлитамак	6	9-11	17	13-15	98	97	100	156	130	6	Ф, тлф, эп			
	Учалы	Учалы	1	9-11	17	13-15	98	98	-	114	0	0	Ф, тлф, эп			
	Кумертау	Кумертау	1	9-11	17	13-15	98	98	-	115	0	0	Ф, тлф, эп			
	Благовещенск	Благовещенск	2	9-11	17	13-15	98	97	-	150	116	3	Ф, тлф, эп			
Нефтекамск	Нефтекамск	1	9-11	17	13-15	98	98	-	62	0	0		1	0	0	
ИТОГО по УГМС	7	7	21	-	-	-	98	97	100	963	725	20	Ф, тлф, эп	1	0	0
МУРМАНСКОЕ	Мурманск	Мурманск	5	15	8.30	15	-	99	99	74	0	0	Тлф	Группа 2 чел. в ГМЦ (Мурманск)		
		Заполярный	1	15	8.30	15	98	-	100	67	2	0	Тлг			
		п. Никель	1	15	8.30	15	93	-	90	73	5	0	Тлг			
		Мончегорск	1	15	8.30	15	100	-	100	62	0	0	Тлг			
		Кандалакша	1	15	8.30	через 1-2 суток	98	-	96	69	0	0	Тлг			
Ковдор	1	10	8	через 1-2 суток	98	-	97	36	0	0	Эп	1	0	0		
ИТОГО по УГМС	1	6	10	-	-	-	97	99	97	381	7	0	Тлф, тлг, эп	1	0	0
ПРИВОЛЖСКОЕ	Самара	Самара	10	12.30	9	11.30-12	99	98	96	62	1	0	Тлф, ф	Группа из 2 чел. в ГМЦ (Самара)		
		Новокуйбышевск	10	12.30	9	11.30-12	99	-	-	63	0	0	Тлг, эп			
		Сызрань	3	12.30	9	11.30-12	99	-	-	36	0	0	Тлф			
		Чапаевск	1	12.30	9	11.30-12	98	-	-	42	0	0	Тлф			
		Отрадный	1	12.30	9	11.30-12	99	-	-	39	0	0	Тлф, ф			
	Тольятти	Тольятти	17	12.30	6.30	11-12	92	93	97	241	8	0	Тлф, р, го			
		Жигулевск	2	12.30	6.30	11-12	92	-	98	184	0	0	Тлф			
	Саратов	Саратов	19	12.30-13	-	12-12.30	95	92	94	13	11	0	Тлф			
Балаково		9	12-12.30	-	11.30-12	96	91	88	11	6	0	Тлг				
Вольск	2	12.30-13	-	12-12.30	-	-	-	11	8	0	Ф, тлф					

УГМС	Города, в которых составляется прогноз (перечень)	Города, для которых составляется прогноз (перечень)	Количество предприятий, на которые передаются предупреждения	Время составления прогноза		Время поступления к прогнозирующей оперативной информации об исходном загрязнении воздуха	Оправдываемость прогнозов загрязнения (%)			Количество предупреждений по степеням опасности			Система передачи предупреждений потребителям	Наличие прогностической группы и ее состав	Города, где $3ПДК \leq q_m \leq 5ПДК$ и $q_m > 5ПДК$ по любой из примесей и где при этом не производится прогнозирование	
				Основного	Уточненного		От отдельных источников	По городу в целом	Высокого загрязнения	I	II	III			$3ПДК \leq q_m \leq 5ПДК$	$q_m > 5ПДК$
ПРИВОЛЖСКОЕ	Ульяновск	Энгельс	7	12.30–13	–	12-12.30	96	99	93	12	8	0	Ф, тлф			
		п. Горный	1	12.30–13	–	12-12.30	–	–	–	13	8	0	Ф			
		Ульяновск	15	13–14	9	13	98	–	–	60	0	0	Тлф, ф			
		Новоульяновск	2	13–14	9	13	98	–	–	47	0	0	Тлф			
		Димитровград	4	13–14	9	13	98	–	–	52	0	0	Тлф, ф			
		Барыш	2	13–14	9	13	98	–	–	24	0	0	Ф			
		Инза	1	13–14	9	13	98	–	–	29	0	0	Ф			
		Сенгилей	3	13–14	9	13	98	–	–	37	0	0	Тлф			
		Сурское	1	13–14	9	13	98	–	–	11	0	0	Тлф			
		Новоспасское	2	13–14	9	13	98	–	–	42	0	0	Тлф			
		Николаевка	1	13–14	9	13	98	–	–	21	0	0	Тлф			
		Карсун	1	13–14	9	13	98	–	–	16	0	0	Тлф			
		Салмановка	1	13–14	9	13	98	–	–	23	0	0	Ф			
	Якушка	1	13–14	9	13	98	–	–	36	0	0	Ф				
	Цильна	1	13–14	9	13	98	–	–	18	0	0	Тлф				
	Пенза	Пенза	2	12	6	не поступает	97	98	100	306	0	0	Тлф			
	Оренбург	Оренбург	6	13	7	10-13	96	97	–	193	0	0	Ф, эп			
Орск		10	13	7	10-13	–	97	–	196	1	0	Ф, эп				
	Новотроицк	2	13	7	10-13	–	97	–	197	1	0	Ф, эп				
	Гай	2	13	7	10-13	–	–	–	196	0	0	Ф, эп				
	Кувандык	2	13	7	не поступает	–	–	–	196	0	0	Ф, эп				
	Медногорск	1	13	7	не поступает	–	–	–	182	3	0	Ф, эп				
	Ясный	1	13	7	10-13	–	–	–	196	0	0	Ф, эп				
ИТОГО по УГМС	6	33	143	–	–	–	97	96	96	1356	5	0	Тлф, тлг, эп, р, ф, го	1	0	0
ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОЕ	Белгород	Белгород	3	14	10	13–14	100	97	95	20	0	0	Ф	Группы нет		
		Ст. Оскол	4	14	10	13–14	100	97	95	20	0	0	Ф			
	Брянск	Брянск	1	13–14	9–10	12–13	97	97	–	6	0	0	Тлф			
	Воронеж	Воронеж	31	15	9	14	100	97	97	34	0	0	Тлф, ф			
		Россошь	2	15	9	14	100	97	97	0	0	0	Тлф, ф			
		Калач	1	15	9	14	100	97	97	0	0	0	Тлф, ф			
		Кантемировка	1	15	9	14	100	97	97	0	0	0	Тлф, ф			
		Нововоронеж	1	15	9	14	100	97	97	0	0	0	Тлф, ф			
		Анна	2	15	9	14	100	97	97	0	0	0	Тлф, ф			
		Павловск	1	15	9	14	100	97	97	0	0	0	Тлф, ф			
Семилуки		1	15	9	14	100	97	97	0	0	0	Тлф, ф				
Колодезное	1	15	9	14	100	97	97	0	0	0	Тлф, ф					

УГМС	Города, в которых составляется прогноз (перечень)	Города, для которых составляется прогноз (перечень)	Количество предприятий, на которые передаются предупреждения	Время составления прогноза		Время поступления к прогнозирующей оперативной информации об исходном загрязнении воздуха	Оправдываемость прогнозов загрязнения (%)			Количество предупреждений по степеням опасности			Система передачи предупреждений потребителям	Наличие прогностической группы и ее состав	Города, где $3\text{ПДК} \leq q_m \leq 5\text{ПДК}$ и $q_m > 5\text{ПДК}$ по любой из примесей и где при этом не производится прогнозирование	
				Основного	Уточненного		От отдельных источников	По городу у в целом	Высокого загрязнения	I	II	III			$3\text{ПДК} \leq q_m \leq 5\text{ПДК}$	$q_m > 5\text{ПДК}$
		Борисоглебск	1	15	9	14	100	97	97	0	0	0	Тлф, ф			
		Новохоперск	1	15	9	14	100	97	97	0	0	0	Тлф, ф			
		Елань-Колено	1	15	9	14	100	97	97	0	0	0	Тлф, ф			
	Курск	Курск	13	14-15	9	14	93	93	92	109	2	0	Тлф, ф, эп			
		Железногорск	1	14-15	9	14	93	93	92	0	2	0	Тлф, ф, эп			
	Липецк	Липецк	8	14-15	8-9	11-12	97	89	96	53	0	0	Тлф, ф, р, г			
		Данков	2	14-15	8-9	11-12	97	89	96	0	0	0	Тлф, ф			
		Елец	4	14-15	8-9	11-12	97	89	96	0	0	0	Тлф, ф			
	Орел	Лебедянь	2	14-15	8-9	11-12	97	89	96	0	0	0	Тлф, ф			
		Орел	7	12-13	11.30	11.20	100	99	100	10	0	0	Тлф, ф			
	Тамбов	Тамбов	2	15	7	14-15	93	100	100	79	0	0	Тлф			
	ИТОГО по УГМС	7	23	92	-	-	-	97	96	97	311	2	0			
УРАЛЬСКОЕ	Екатеринбург	Екатеринбург	40	15-16	9	нерегулярно	-	94	100	24	0	0	Тлф	Группа 2 чел. в ЦГМС (Екатеринбург)		
		Н. Тагил	6	15-16	9	14-15	-	-	100	28	1	0	Тлг			
		В. Тагил	1	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф			
		Реж	1	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф			
		В.Пышма	4	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф			
		Кировоград	2	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф			
		Ревда	3	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф			
		Сухой Лог	5	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф			
		Красноурьинск	5	15-16	9	не поступает	-	-	100	21	0	0	Ф			
		К.- Уральский	6	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф			
		Качканар	3	15-16	9	не поступает	-	-	100	21	0	0	Ф			
		Асбест	4	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф			
		Сысерть	1	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф			
		Двуреченск	1	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф			
		Полевской	2	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф			
		Серов	3	15-16	9	не поступает	-	-	100	21	0	0	Ф			
		Березовский	3	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф			
		Н. Тура	2	15-16	9	не поступает	-	-	100	22	0	0	Ф			
		Н. Серги	1	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф			
		п. В.-Нейвинский	1	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф			
		Среднеуральск	1	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф			
		Н. Салда	1	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф			
Камышлов	1	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф					
Красноуральск	2	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф					
Невьянск	1	15-16	9	не поступает	-	-	100	24	0	0	Ф					
п. Дружинино	1	15-16	9	не поступает	-	-	100	22	0	0	Ф					
Ирбит	1	15-16	9	не поступает	-	-	100	22	0	0	Ф					

УГМС	Города, в которых составляется прогноз (перечень)	Города, для которых составляется прогноз (перечень)	Количество предприятий, на которые передаются предупреждения	Время составления прогноза		Время поступления к прогнозирующей оперативной информации об исходном загрязнении воздуха	Оправдываемость прогнозов загрязнения (%)			Количество предупреждений по степеням опасности			Система передачи предупреждений потребителям	Наличие прогностической группы и ее состав	Города, где $3\text{ПДК} \leq q_m \leq 5\text{ПДК}$ и $q_m > 5\text{ПДК}$ по любой из примесей и где при этом не производится прогнозирование	
				Основного	Уточненного		От отдельных источников	По городу у в целом	Высокого загрязнения	I	II	III			3ПДК $\leq q_m \leq 5\text{ПДК}$	$q_m > 5\text{ПДК}$
УРАЛЬСКОЕ	Челябинск	В. Салда	1	15-16	9	не поступает	-	-	100	22	0	0	Ф	Группа 2 чел. в ЦГМС (Челябинск)		
		Красноуфимск	1	15-16	9	не поступает	-	-	100	22	0	0	Ф			
		Челябинск	28	14-15	9-10	14-15	96	97	94	101	3	0	Тлф			
		Южноуральск	3	14-15	9-10	не поступает	-	98	-	43	0	0	Тлф			
		Сатка	1	14-15	9-10	не поступает	-	97	-	73	0	0	Тлф			
		В. Уфалей	3	14-15	9-10	не поступает	-	96	-	84	0	0	Тлф			
		Карабаш	2	14-15	9-10	не поступает	-	98	-	109	0	0	Тлф			
		Златоуст	2	14-15	9-10	не поступает	-	98	-	98	0	0	Тлф			
		Троицк	1	14-15	9-10	не поступает	-	98	-	73	0	0	Тлф			
		Коркино	1	14-15	9-10	не поступает	-	99	-	62	0	0	Тлф			
		Озёрск	1	14-15	9-10	не поступает	-	100	-	33	0	0	Тлф			
		Миасс	1	14-15	9-10	не поступает	-	99	-	66	0	0	Тлф			
		Кыштым	1	14-15	9-10	не поступает	-	99	-	56	0	0	Тлф			
		Вишневогорск	1	14-15	9-10	не поступает	98	-	-	59	0	0	Тлф			
		Аша	1	14-15	9-10	не поступает	-	97	-	94	0	0	Тлф			
		Катав-Ивановск	0	14-15	9-10	не поступает	-	99	-	38	0	0	Тлф			
		Каспи	0	14-15	9-10	не поступает	-	98	-	40	0	0	Тлф			
		Чибаркуль	2	14-15	9-10	не поступает	99	-	-	78	0	0	Тлф			
		Трехгорный	1	14-15	9-10	не поступает	98	-	-	49	0	0	Тлф			
		п. Магнитка	1	14-15	9-10	не поступает	-	99	-	80	0	0	Тлф			
	Копийск	2	14-15	9-10	не поступает	99	-	-	82	0	0	Тлф				
	п. Рошино	1	14-15	9-10	не поступает	99	-	-	20	0	0	Тлф				
	Пласт	1	14-15	9-10	не поступает	98	-	-	37	0	0	Тлф				
	Магнитогорск	Магнитогорск	14	14-15	9-10	13-14	-	94	100	38	0	0	Тлф	Группа 2 чел. в ЦГМС (Пермь)		
	Курган	Курган	5	15-16	-	14-15	-	80	82	13	0	0	Тлф, ф			
		Шадринск	1	15-16	-	не поступает	-	-	-	13	0	0	Тлф, ф			
		Щуганский р-н	1	15-16	-	не поступает	-	-	-	13	0	0	Тлф, ф			
		Шатровский р-н	0	15-16	-	не поступает	-	-	-	13	0	0	Тлф, ф			
	Пермь	Пермь	36	13	9-10	13-15	-	94	100	22	0	0	Тлф, ф, эп			
		Березники	12	13	9-10	12-13	-	97	94	21	1	0	Тлф, ф, эп			
		Губаха	3	13	9-10	13	-	-	100	23	1	0	Тлф, ф, эп			
		Соликамск	6	13	9-10	не поступает	-	95	90	25	0	0	Тлф, ф, эп			
		Добрянка	1	13	9-10	не поступает	-	-	100	20	0	0	Тлф, ф, эп			
Лысьва		2	13	9-10	13-15	-	-	100	21	0	0	Тлф, ф, эп				
Чусовой		2	13	9-10	не поступает	-	-	100	22	0	0	Тлф, ф, эп				
Краснокамск		4	13	9-10	не поступает	-	-	100	21	0	0	Тлф, ф, эп				
Нытва		1	13	9-10	не поступает	-	-	100	14	0	0	Тлф, ф, эп				
Яйва		1	13	9-10	не поступает	-	-	100	21	0	0	Тлф, ф, эп				
Горнозаводск	1	13	9-10	не поступает	-	-	100	22	0	0	Тлф, ф, эп					
Кунгур	2	13	9-10	не поступает	-	-	100	21	0	0	Тлф, ф, эп					



УГМС	Города, в которых составляется прогноз (перечень)	Города, для которых составляется прогноз (перечень)	Количество предприятий, на которые передаются предупреждения	Время составления прогноза		Время поступления к прогнозисту оперативной информации об исходном загрязнении воздуха	Оправдываемость прогнозов загрязнения (%)			Количество предупреждений по степеням опасности			Система передачи предупреждений потребителям	Наличие прогнозной группы и ее состав	Города, где $3ПДК \leq q_m \leq 5ПДК$ и $q_m > 5ПДК$ по любой из примесей и где при этом не производится прогнозирование	
				Основного	Уточненного		От отдельных источников	По городу в целом	Высокого загрязнения	I	II	III			3ПДК $\leq q_m \leq 5ПДК$	$q_m > 5ПДК$
		Октябрьский	1	13	9-10	не поступает	-	-	100	17	0	0	Тлф, ф, эп			
		Чайковский	3	13	9-10	не поступает	-	-	100	20	0	0	Тлф, ф, эп			
		Усть-Качка	0	13	9-10	не поступает	-	-	-	20	0	0	Тлф, ф, эп			
ИТОГО по УГМС	5	70	254	-	-	-	98	92	94	2571	6	0	Тлф, ф, тлг, эп	3	0	0
СЕВЕРО-КАВКАЗСКОЕ	Ростов-на-Дону	Ростов-на-Дону	3	11	6	По запросу	100	-	98	13	0	0	Тлф, ф	Группы нет		
		Шахты	4	11	6	не поступает	100	-	98	13	0	0	Тлф, ф			
		Родионово-Несветайская	1	11	6	не поступает	100	-	98	13	0	0	Тлф, ф			
		Новочеркасск	1	11	6	не поступает	100	-	98	13	0	0	Тлф, ф			
		Батайск	1	11	6	не поступает	100	-	98	13	0	0	Тлф, ф			
		Таганрог	2	11	6	не поступает	100	-	98	13	0	0	Тлф, ф			
		Миллерово	1	11	6	не поступает	100	-	98	13	0	0	Тлф, ф			
		Тарасовский р-он	1	11	6	не поступает	100	-	98	0	0	0	Тлф, ф			
	Волгодонск	Волгодонск	0	14	-	не поступает	95	-	96	0	0	0	Тлф, ф			
	Волгоград	Волгоград	0	11	8	1 раз в месяц	99	-	100	1	0	0	Тлф, сми			
	Астрахань	Астрахань	53	11	6	7 и к 10-11	96	-	98	22	0	0	Тлф, ф			
		Нариманов	2	11	6	не поступает	96	-	98	22	0	0	Тлф, ф			
		п. Аксарайский	3	11	6	не поступает	96	-	98	22	0	0	Тлф, ф			
		В. Баскунчак	2	11	6	не поступает	96	-	98	22	0	0	Тлф, ф			
	Краснодар	Краснодар	12	11	6	Через 2-3 дня	93	-	92	11	0	0	Тлф			
	Новороссийск	Новороссийск	13	11	6	Через 2-3 дня	89	-	91	14	0	0	Тлф			
	Туапсе	Туапсе	4	12	6	не поступает	96	-	94	68	0	0	Тлф, ф			
	Ставрополь	Ставрополь	6	12	9	11-11.30	97	-	100	7	11	0	Тлф, ф			
		Буденновск	1	12	9	не поступает	99	-	100	14	15	0	Тлф, ф			
		Мин. Воды	3	12	9	не поступает	95	-	98	13	10	0	Тлф, ф			
		Солнечнодольск	1	12	9	не поступает	96	-	100	12	11	0	Тлф, ф			
		Кисловодск	1	12	9	не поступает	95	97	97	12	5	0	Тлф, ф			
		Невинномысск	3	12	9	не поступает	97	-	97	15	12	0	Тлф, ф			
Михайловск		1	12	9	не поступает	96	-	99	10	11	0	Тлф, ф				
Зеленокумск		1	12	9	не поступает	99	-	100	17	15	0	Тлф, ф				
Георгиевск		1	12	9	не поступает	99	-	100	17	15	0	Тлф, ф				
Нефтекумск	1	12	9	не поступает	99	-	100	17	15	0	Тлф, ф					
Майкоп	Майкоп	3	11	-	не поступает	98	-	100	26	0	0	Тлф				
Владикавказ	Владикавказ	1	12	9	Вт., четв. к 17 час	99	-	96	26	0	0	Тлф				
Махачкала	Махачкала	0	14	5	9-10	96	-	100	10	0	0	Б, сми				
Черкесск	Черкесск	1	10	13	на след. день	100	-	-	0	0	0	Тлф				
Нальчик	Нальчик	0	10	-	не поступает	100	-	100	0	0	0	ф				
ИТОГО по УГМС	13	32	127	-	-	-	98	97	98	342	120	0	Тлф, ф, сми, б	0	0	0

УГМС	Города, в которых составляется прогноз (перечень)	Города, для которых составляется прогноз (перечень)	Количество предприятий, на которые передаются предупреждения	Время составления прогноза		Время поступления к прогнозисту оперативной информации об исходном загрязнении воздуха	Оправдываемость прогнозов загрязнения (%)			Количество предупреждений по степеням опасности			Система передачи предупреждений потребителям	Наличие прогнозной группы и ее состав	Города, где $3\text{ПДК} \leq q_m \leq 5\text{ПДК}$ и $q_m > 5\text{ПДК}$ по любой из примесей и где при этом не производится прогнозирование	
				Основного	Уточненного		От отдельных источников	По городу в целом	Высокого загрязнения	I	II	III			3ПДК $\leq q_m \leq 5\text{ПДК}$	$q_m > 5\text{ПДК}$
<b>КАМЧАТСКОЕ</b>	Петропавловск-Камчатский	Петропавловск-Камчатский	12	13-14	–	11.30–12	–	85	61	0	0	0	Тлф, р	0	1	0
<b>ДАЛЬНЕ-ВОСТОЧНОЕ</b>	Хабаровск	Хабаровск	6	16	10	14.30–15.30 Три раза в неделю	–	94	–	5	0	0	Тлф, ф	0	2	0
<b>СЕВЕРНОЕ</b>	Архангельск	Архангельск	10	14	9	Через день	96	82	94	39	11	0	Тлф, ф	Группы нет		
		Новодвинск	1	14	9	Через день	96	–	96	33	21	0	Тлф, ф			
		Северодвинск	4	14	9	Через день	96	–	96	33	17	0	Тлф, ф			
		п. Савинский	1	14	9	Не поступает	–	–	–	26	13	0	Тлф, ф			
	Котлас	Коряжма	1	13	8	Не поступает	95	–	95	20	0	0	Тлф, ф			
		Вологда	13	13	6	10–11	97	95	97	36	0	0	Тлф, ф			
		Нюксеница	1	13	6	Не поступает	–	–	–	24	0	0	Тлф, ф			
	Череповец	Кадуи	1	13	6	Не поступает	–	–	–	23	0	0	Тлф, ф			
		Череповец	19	14	6.30	9, 14, 15	94	94	100	122	0	0	Тлф, ф, эп			
	Сыктывкар	Сыктывкар	1	15	11	Через день	98	–	100	9	0	0	Ф			
		Ухта	1	15	11	Не поступает	99	–	98	4	0	0	Ф			
Печора		1	15	11	Не поступает	100	–	100	1	0	0	Ф				
Воркута	Воркута	8	12	6	Через день	100	100	100	65	0	0	Тлф				
<b>ИТОГО по УГМС</b>	6	13	62	–	–	–	97	92	98	435	62	0	Тлф, ф, эп	0	0	0
<b>ЗАБАЙКАЛЬСКОЕ</b>	Чита	Чита	7	12–13	15–16	14–15	–	97	–	12	0	0	Тлф, ф, р	Группы нет		
	Улан-Удэ	Улан-Удэ	13	10.30	12	10.20	–	99	–	1	0	0	Тлф, ф, сми			
<b>ИТОГО по УГМС</b>	2	2	20	–	–	–	–	95	–	41	0	0	Тлф, ф, р, сми	0	0	3
<b>ВЕРХНЕ-ВОЛЖСКОЕ</b>	Н. Новгород	Н. Новгород	13	15.30	8.30	15	97	76	75	33	0	0	Тлф, эп, р, ф	Группа из 2 чел. в ГМЦ (Н. Новгород)		
		Арзамас	1	15.30	8.30	15	97	–	–	30	0	0	Тлф, эп, р, ф			
		Балахна	3	15.30	8.30	15	97	–	–	33	0	0	Тлф, эп, р, ф			
		Бор	1	15.30	8.30	15	97	–	–	30	0	0	Тлф, эп, р, ф			
		Дзержинск	12	15.30	8.30	15	97	84	100	168	156	0	Тлф, эп, р, ф			
	Ижевск	Кстово	4	15.30	8.30	15	97	–	–	33	0	0	Тлф, эп, р, ф			
		Ижевск	17	13.30	9	11.30	87	87	100	13	4	0	Тлф, эп, р			
		Воткинск	1	13.30	9	11.30	96	–	–	13	4	0	Тлф, эп, р			
	Киров	Глазов	1	13.30	9	11.30	91	–	–	0	0	0	Тлф, эп, р			
		Киров	19	14.30	5.30	14	99	–	–	10	0	0	Тлф, эп, р			
	Новочебоксарск	Новочебоксарск	2	13	6	15	99	–	–	113	0	0	Тлф, эп, р			
		Чебоксары	1	13	6	15	99	–	–	34	0	0	Тлф, эп, р			
	Саранск	Саранск	18	15.30	8.30	15	99	97	94	61	0	0	Тлф, тлг, р, тв			
		Рузаевка	1	15.30	8.30	15	99	–	–	61	0	0	Тлф, тлг, р, тв			
Ардатов		1	15.30	8.30	15	99	–	–	61	0	0	Тлф, тлг, р, тв				
<b>ИТОГО по УГМС</b>	5	15	95	–	–	–	97	86	92	693	164	0	Тлф, эп, р, ф, тв	1	1	0

УГМС	Города, в которых составляется прогноз (перечень)	Города, для которых составляется прогноз (перечень)	Количество предприятий, на которые передаются предупреждения	Время составления прогноза		Время поступления к прогнозисту оперативной информации об исходном загрязнении воздуха	Оправдываемость прогнозов загрязнения (%)			Количество предупреждений по степеням опасности			Система передачи предупреждений потребителям	Наличие прогностической группы и ее состав	Города, где $3\text{ГДК} \leq q_m \leq 5\text{ГДК}$ и $q_m > 5\text{ГДК}$ по любой из примесей и где при этом не производится прогнозирование	
				Основного	Уточненного		От отдельных источников	По городу в целом	Высокого загрязнения	I	II	III			3ГДК $\leq q_m \leq 5\text{ГДК}$	$q_m > 5\text{ГДК}$
ЦЕНТРАЛЬНОЕ* данные о количестве предприятий, на которые передаются предупреждения, приводятся по Справке о состоянии работ по прогнозированию загрязнения воздуха на территории ЦУГМС за 2007 год (с учетом 65 др. городов и поселков МО)	Москва	Москва	41	9-11	9..30	9.15-10.15	100	86	-	3	-	-	Тлф,ф,эп, сайт	Группа из 2 чел.		
		Воскресенск	16	9-11	9..30	9.15-10.15	100	99	-	3	-	-	Тлф,Ф			
		Клин	22	9-11	9..30	9.15-10.15	100	90	-	3	-	-	Тлф,Ф			
		Коломна	21	9-11	9..30	9.15-10.15	100	98	-	3	-	-	Тлф,Ф			
		Мытищи	6	9-11	9..30	9.15-10.15	100	96	-	3	-	-	Тлф,Ф			
		Подольск	12	9-11	9..30	9.15-10.15	100	98	-	3	-	-	Тлф,Ф			
		Серпухов	13	9-11	9..30	9.15-10.15	100	92	-	3	-	-	Тлф,Ф			
		Щелково	9	9-11	9..30	9.15-10.15	100	95	-	3	-	-	Тлф,Ф			
	Электросталь	6	9-11	9..30	9.15-10.15	100	91	-	3	-	-	Тлф,Ф				
	65 др. городов и поселков МО	434	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Владимир	Владимир	7	13-14	-	12-13	96	97	-	16	-	-	Тлф			
	Иваново	Иваново	15	13-14	-	12-13	100	-	-	0	-	-	Тлф			
	Калуга	Калуга	-	12	10	12.00	92	-	-	97	-	-	-			
	Кострома	Кострома	-	13-14	-	11.30-12.30 1 раз в неделю	97	-	-	31	-	-	Тлф			
		Волгореченск	1	13-14	-	-	97	-	-	33	-	-	Тлф			
		Шарья	1	13-14	-	-	97	-	-	26	-	-	Тлф			
	Рязань	Рязань	9	14	09.30	12.30-13.30	94	93	-	25	-	-	Тлф, Ф			
		Касимов	1	-	-	-	95	-	-	21	-	-	Факс			
		Новомичуринск	1	-	-	-	95	-	-	25	-	-	Факс			
	Смоленск	Смоленск	0	13-14	09.30	12.30-13.30	100	-	-	16	-	-	Тлф, Ф			
		Дорогобуж	1	-	-	-	100	-	-	16	-	-	Тлф, Ф			
		Десногорск	1	-	-	-	100	-	-	16	-	-	Тлф, Ф			
	Тверь	Тверь	3	13-14	9.30	12.30-13.30	100	-	-	13	-	-	Тлф			
	Тула	Тула	1	14-15	7-8	14-15	96	96	-	34	2	-	Тлф			
		Ясная Поляна	2	14-15	7-8	14-15	93	93	-	52	7	-	Тлф			
		Новомосковский	2	14-15	7-8	14-15	97	97	-	45	2	-	Тлф			
		Узловая	1	14-15	7-8	-	98	-	-	30	-	-	Тлф			
		Алексин	1	14-15	7-8	-	98	-	-	62	-	-	Тлф			
	Ярославль	Ярославль	19	14	10	13	98	90	-	23	-	-	Тлф, ф, э/п			
	Рыбинск	Рыбинск	13	14	10	13	95	-	-	8	-	-	Тлф			
ИТОГО по УГМС	11	94	659	-	-	-	98	94	-	616	11	-	Т,Ф,ТВ,Р,э/п,сайт	-	-	-
ЯКУТСКОЕ	Якутск	Якутск	2	15.30	-	13.30	-	88	100	2	0	0	тлф	0	1	1
Республики ТАТАРСТАН	Казань	Казань	13	13-14	-	13-14	95	100	98	89	3	0	Ф, эп	Группы нет		
		Наб. Челны	3	13-14	-	13-14	89	100	85	93	1	0	Ф, эп			
		Нижнекамск	5	13-14	-	Пон., вт., четв., 12-13	91	100	96	93	1	0	Ф			
		Нурлат	1	13-14	-	Не поступает	92	100	91	93	1	0	Ф			
		Зайнск	1	13-14	-	Не поступает	93	-	-	-	-	0	эп			
		Елабуга	1	13-14	-	Не поступает	93	-	-	-	-	0	эп			

УГМС	Города, в которых составляется прогноз (перечень)	Города, для которых составляется прогноз (перечень)	Количество предприятий, на которые передаются предупреждения	Время составления прогноза		Время поступления к прогнозирующей оперативной информации об исходном загрязнении воздуха	Оправдываемость прогнозов загрязнения (%)			Количество предупреждений по степеням опасности			Система передачи предупреждений потребителям	Наличие прогностической группы и ее состав	Города, где $3ПДК \leq q_m \leq 5ПДК$ и $q_m > 5ПДК$ по любой из примесей и где при этом не производится прогнозирование	
				Основного	Уточненного		От отдельных источников	По городу в целом	Высокого загрязнения	I	II	III			$3ПДК \leq q_m \leq 5ПДК$	$q_m > 5ПДК$
ИТОГО по УГМС	1	6	24	-	-	-	92	100	92	368	6	0	Ф, эп, тлф	0	28	0
<b>ПРИМОРСКОЕ</b>	Владивосток	Владивосток	0	14-15	9.30	Пон., среда, пятн., к 14-15	-	87	90	10	0	0	Ф, р	0	0	2
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ Данные за 2007 г	Санкт-Петербург	Санкт-Петербург	13	11-13	9-10	Нерегулярно	-	91	-	19	0	0	Эп, ф, тлф	Группы нет		
		Кириши	2	11-13	9-10	Нерегулярно	-	91	-	13	0	0	Эп, ф, тлф			
		Кировск	1	11-13	9-10	Нерегулярно	-	91	-	12	0	0	Эп, ф, тлф			
		Кингисепп	1	11-13	9-10	Нерегулярно	-	91	-	18	0	0	Эп, ф, тлф			
		Выборг	1	11-13	9-10	Нерегулярно	-	91	-	14	0	0	Эп, ф, тлф			
		Светлогорск	1	11-13	9-10	Нерегулярно	-	91	-	17	0	0	Эп, ф, тлф			
		Сосновый Бор	1	11-13	9-10	Не поступает	100	-	-	14	0	0	Эп, ф			
		Новая Ладога	1	11-13	9-10	Нерегулярно	-	91	-	13	0	0	Эп, ф, тлф			
		Колпино	1	11-13	9-10	Нерегулярно	-	91	-	11	0	0	Эп, ф, тлф			
		Пикалево	1	11-13	9-10	Нерегулярно	-	91	-	18	0	0	Эп, ф, тлф			
	Сясьстрой	1	11-13	9-10	Нерегулярно	-	91	-	13	0	0	Эп, ф, тлф				
	Пушкин	2	11-13	9-10	Нерегулярно	-	91	-	18	0	0	Эп, ф, тлф				
	Псков	Псков	5	12-14	9-10	12-13	92	92	-	19	0	0	Тлф, ф			
Новгород	Новгород	1	13-14	-	12-13	-	95	-	0	0	0	Тлф, ф				
Петрозаводск	Петрозаводск	0	-	-	-	-	100	-	3	0	0	Тлф, ф				
ИТОГО по УГМС	4	15	32	-	-	-	96	92	-	202	0	0	Эп, тлф, ф	0	1	10
<b>СРЕДНЕСИБИРСКОЕ</b>	Красноярск	Красноярск	13	14	9	12	-	96	98	208	0	0	тлф	0	4	0
<b>ИРКУТСКОЕ</b>	Иркутск	Иркутск	21	14-15	9	13-14	99	93	96	13	0	0	Тлф, б	Группа из 2 чел. в ЦГМС-Р (Иркутск)		
		Ангарск	7	14-15	9	13-14	99	-	100	4	0	0	Тлф, эп			
		Шелехов	3	14-15	9	13-14	94	-	100	11	0	0	Тлт, тлф			
		Усолье-Сибирское	2	14-15	9	13-14	96	-	100	3	0	0	Тлф, эп			
		Черемхово	2	14-15	9	13-14	99	-	100	5	0	0	Тлф, эп			
		Саянск	1	14-15	9	13-14	93	-	93	14	0	0	Тлф, эп			
		Зима	1	14-15	9	13-14	92	-	100	2	0	0	Тлф, тлг			
	Байкальск	1	14-15	9	12-13	91	-	-	-	-	-	б				
Братск	Братск	8	13-14	9	12-13	94	98	91	269	3	0	Тлф	Группа 2 чел в ЦГМС (Братск)			
ИТОГО по УГМС	2	9	46	-	-	-	95	96	97	321	3	0	Тлф, эп, б, тлт	2	1	1
<b>ВСЕГО по РФ в 2008 г</b>	<b>83</b>	<b>338</b>	<b>1781</b>	-	-	-	<b>97</b>	<b>94</b>	<b>94</b>	<b>8970</b>	<b>1174</b>	<b>27</b>	<b>Тлф, ф, эп, тлг, р, тв, б, сми, го, г</b>	<b>10</b>	<b>42</b>	<b>16</b>
<b>ВСЕГО по РФ в 2007 г</b>	<b>81</b>	<b>312</b>	<b>3120</b>	-	-	-	<b>97</b>	<b>94</b>	<b>92</b>	<b>8479</b>	<b>1318</b>	<b>66</b>	<b>Тлф, ф, эп, тлг, р, тв, б, сми, го, г</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>17</b>

Примечание. Тлф - телефон, тлт - телетайп, тлг - телеграф, р - радио, тв - телевидение, б - бюллетень, г - газета, мс - модемная связь, ф - факс, эп - электронная почта, нрч - нарочным, сми - средства массовой информации.