

**Проблемы управления и рационального
использования водных ресурсов бассейна реки Иртыш.**
Материалы международной научно-практической конференции
(Омск, 20-21 мая 2004 г.). Омск, ООО Издательский дом «Наука», 2004, С.44-47

**Программа последемеркуризационного мониторинга
в Северной промышленной зоне г. Павлодара
и угроза ртутного загрязнения реки Иртыш**

М.А.Илющенко, Е.В.Латшин

Настоящая Программа принята к выполнению ОАО "Павлодарский химический завод" по согласованию с Областным территориальным управлением охраны окружающей среды. Предполагается, что ее финансирование будет осуществляться из бюджета Павлодарской области.

Концепция

Полевые исследования и компьютерное моделирование, проведенные в 2001-2002 гг. по программе INCO-2 Европейского Союза при выполнении проекта ICA2-ST2000-10029 "Toxicmanagement", показали, что основные риски, вызванные ртутным загрязнением, образованным в результате 18-ти летней деятельности производства хлора и щелочи бывшего ПО "Химпром" г. Павлодар (1975-1993 гг.), связаны с загрязнением подземных и поверхностных вод, а также испарением ртути. В результате проведения Программы демеркуризации в 2002-2004 гг. будут ликвидированы или изолированы от окружающей среды основные очаги ртутного загрязнения. Этим должен быть полностью ликвидирован риск, связанный с загрязнением ртутью атмосферы. Также будет ограничено поступление ртути в природные воды, что должно привести к их постепенному самоочищению и снижению риска, связанному с ртутным загрязнением подземных и поверхностных вод. В районе бывшего ПО "Химпром" г. Павлодар следует ожидать сохранения некоторого уровня загрязнения ртутью почв, однако ореол этого загрязнения не должен расширяться.

Таким образом, мониторинг ртутного загрязнения в районе бывшего ПО "Химпром" г. Павлодар должен включать в себя следующие компоненты:

- контроль над отсутствием превышения ПДК_{сс} для газообразной ртути, равной 300 нг/м³, в приземном слое (1 м) воздушного бассейна на территории промышленной площадки бывшего ПО "Химпром" г. Павлодар;
- контроль над отсутствием превышения ПДК_п для ртути общей, равной 2,1 мг/кг, в почвенном слое покрытия ртутных могильников;

- контроль над отсутствием распространения ртутного загрязнения почвы свыше ПДК_п для ртути общей, равной 2,1 мг/кг, за пределы первоначальных ртутных ореолов (в том числе за счет испарения подземных вод, содержащих ртуть) и накопления ртути в пределах первоначального очага ртутного загрязнения;
- контроль над отсутствием распространения подземных вод, загрязненных ртутью общей свыше ПДК_в для растворенной неорганической ртути, равной 500 нг/л, в направлении с. Павлодарское и реки Иртыш;
- наблюдение за снижением концентрации ртути общей в подземных водах, в том числе в пределах шлейфа ртутного загрязнения;
- контроль над отсутствием проникновения содержащейся в воде ртути общей за пределы противодиффузионной завесы по типу "стена в грунте" и могильника твердых ртутьсодержащих материалов и наблюдение за уровнем подземных вод внутри изолированных объемов;
- наблюдение за уровнями концентрации ртути общей в поверхностных водах Северной промзоны г. Павлодара, включая накопитель сточных вод Балкылдак;
- наблюдение за уровнями концентрации ртути общей в рыбе накопителя сточных вод Балкылдак.

Цели и задачи

Основными целями Программы ртутного мониторинга в Северной промышленной зоне г. Павлодара является установление уровня содержания ртути в объектах окружающей среды (атмосфера, почва, поверхностные и подземные воды), сложившегося после проведения Программы демеркуризации производства хлора и щелочи бывшего ПО "Химпром" г. Павлодар, контроль за изменением этого уровня в течение 15 лет, а также подтверждение приемлемого уровня риска, исходящего от остаточного ртутного загрязнения для окружающей среды, в том числе для реки Иртыш, и здоровья населения проживающего в северном пригороде Павлодара, а также работающего на территории бывшего ПО "Химпром".

Для достижения этих целей предусмотрено решение следующих задач:

- установление порядка, периодичности и методик отбора проб воздуха, почвы и воды для определения в них содержания ртути общей;
- установление порядка и периодичности иных полевых работ и измерений;
- установление методик химико-аналитического определения ртути общей в отобранных образцах и порядка проведения лабораторных работ;
- разработка рекомендаций по интерпретации полученных результатов;
- определение ресурсов, необходимых для проведения работ по ртутному мониторингу.

Участки мониторинга ртути и интерпретация данных

Мониторинг включает в себя отбор и химический анализ на ртуть общую проб воздуха, почв, подземных и поверхностных вод, а также образцов рыбы:

контроль над отсутствием превышения ПДК_{сс} для газообразной ртути проводится по 7 точкам, в том числе:

в местах загрязнения элементарной ртутью внутри периметра и вокруг бывшего электролизного зала корпуса 31 (4 точки отбора проб воздуха и измерений по периметру покрытия, изолирующего бетонное основание бывшего корпуса 31 и 1 точка отбора проб и измерений над центром этого покрытия);

вблизи установки термической переработки ртутьсодержащих строительных материалов (1 точка отбора проб воздуха и измерений в непосредственной близости от установки или того места, где она находилась, если установка будет демонтирована);

над могильником ртутьсодержащих материалов вблизи бывшего корпуса 31 (1 точка отбора проб воздуха и измерений над центром могильника);

контроль над отсутствием превышения ПДК_г для ртути общей проводится по 11 точкам, в том числе:

в почвенном слое 0-10 см покрытия, изолирующего бетонное основание бывшего корпуса 31 (1 точка отбора почвы вблизи центра покрытия);

в почвенном слое 0-10 см покрытия, изолирующего основание бывшей 6-й насосной станции сточных вод (1 точка отбора почвы вблизи центра покрытия);

в почвенном слое 0-10 см покрытия, изолирующего бывшие спецруды для твердых и жидких ртутьсодержащих отходов (3 точки отбора почвы вблизи каждого из трех центров лагун трех бывших спецрудов);

в почвенном слое 0-10 см в пределах промышленной площадки бывшего ПО "Химпром" в 200 м к западу от корпуса 106 (3 точки отбора почвы);

в почвенном слое 0-10 см за пределами промышленной площадки в 400 м к северу от бывшей 6-й насосной станции сточных вод (3 точки отбора почвы);

контроль над отсутствием накопления ртути общей в почвах в пределах первоначального очага загрязнения (всего 4 точки отбора почвы) проводится в почвенном слое 0-10 см в пределах промышленной площадки бывшего ПО "Химпром" между бывшими корпусами 34 и 34а (2 точки отбора почвы), а также 31а и 37 (2 точки отбора почвы);

контроль над отсутствием распространения подземных вод, загрязненных ртутью общей свыше ПДК_в, проводится по 12 наблюдательным скважинам: 522-00, 60-02, 78-02, 55-02, 81-02, 79-02, 73-02, 70-02, 89-02, 91-02, 6-Р, 5-Р;

наблюдение за снижением концентрации ртути в подземных водах, в том числе в пределах шлейфа ртутного загрязнения, проводится по 52 наблюдательным скважинам: 69-02, 68-02, 61-02, Б-21, Б-21а, 84-02, 66-02, 82-02, 67-02, 83-02, 59-02, 87-02, 74-02, 88-02, 72-02, 90-02, Б-22, Б-23, 63-02, 7-Р, 8, 62-02, 682, в том числе новым скважинам, сооруженным специально для Программы мониторинга: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35;

контроль над отсутствием проникновения растворенной в воде ртути за пределы противодиффузионной завесы по типу "стена в грунте" и могильника твердых ртутьсодержащих материалов, а также наблюдение за уровнем подземных вод внутри изолированных объемов проводятся по 23 наблюдательным скважинам: Р-4, Р-2, 566-00, 567-00, Р-8, 86-02, Б-13, Р-7, 18?, Р-1, Б-12, Р-6, Р-3, 565-00, 85-02, Б-14, 75-02, 76-02, в том числе новым скважинам, сооруженным специально для Программы мониторинга: 1, 2, 3, 4, 5;

наблюдение за уровнями концентрации ртути общей в поверхностных водах Северной промзоны г. Павлодара проводится по 14 точкам отбора проб воды, в том числе:

в накопителе сточных вод Балкылдак: 3 точки отбора проб воды на южном побережье вблизи бывших спецрудов, а также 1 точка отбора - северо-западный угол, 1 точка отбора проб воды - северо-восточный угол, 1 точка отбора проб воды - северное побережье (всего 6 точек отбора проб);

в недостроенном аварийном канале Балкылдак-Иртыш: 1 точка отбора проб воды в его восточной части, 1 точка отбора в его центральной части (всего 2 точки отбора проб);

в котлованах, расположенных юго-восточнее бывших спецпрудов для твердых и жидких ртутьсодержащих отходов (2 точки отбора проб);

в старицах Иртыша около сс. Павлодарское и Шауке (4 точки отбора проб);

наблюдение за уровнями концентрации ртути общей в рыбе накопителя сточных вод Балкылдак проводится по 10 экземплярам карася серебряного, отловленного в юго-западной части водоема.

При измерении концентрации ртути в атмосферном воздухе ни в одной из указанных точек отбора полученные результаты не должны превышать ПДК_г для газообразной ртути, равной 300 нг/м³.

При измерении концентрации ртути общей в почвах полученные результаты за пределами первоначального ртутного очага не должны превышать ПДК_п для ртути общей, равной 2,1 мг/кг, а в местах отбора проб почв в пределах первоначального очага ртутного загрязнения - не превышать результатов измерений, полученных ранее во время предыдущих этапов мониторинга.

При измерении концентрации ртути общей в подземных водах к западу и северу за пределами шлейфа ртутного загрязнения, а также в поверхностных водах стариц Иртыша и недостроенного аварийного канала Балкылдак-Иртыш полученные результаты не должны превышать ПДК_в для растворенной неорганической ртути, равной 500 нг/л. В пределах первоначального очага ртутного загрязнения подземных вод, а также для поверхностных вод накопителя сточных вод Балкылдака и котлованов, расположенных юго-восточнее бывших спецпрудов для твердых и жидких ртутьсодержащих отходов, полученные результаты не должны превышать результатов измерений, полученных ранее во время предыдущих этапов мониторинга.

При измерении концентрации ртути общей в рыбе накопителя сточных вод Балкылдак полученные результаты не должны существенно (в 10 и более раз) превышать результатов измерений, полученных ранее во время предыдущих этапов мониторинга.

Периодичность

Периодичность мониторинга обусловлена скоростью протекания гидро- и геохимических процессов в районе бывшего ПО "Химпром" г. Павлодар и соответствующей ей скоростью изменения ситуации вокруг очагов ртутного загрязнения.

В течение первого года ртутного мониторинга периодичность измерений концентрации газообразной ртути в атмосферном воздухе составляет три раза в год (весна, лето, осень) при положительных температурах воздуха. Такую же периодичность имеют измерения концентрации ртути в подземных водах наблюдательных скважин. Измерения концентрации ртути в почвах и поверхностных водах проводятся в летний период один раз в год.

В течение последующих четырех лет мониторинга при условии улучшения или сохранения на прежнем уровне экологической обстановки, связанной с риском, исходящим от ртутного загрязнения, частота периодичности всех измерений сокращается до одного раза в год. В случае ухудшения ситуации сохраняется периодичность первого года мониторинга.

После пяти лет наблюдений при улучшении ситуации возможно сокращение частоты измерений до одного раза в пять лет.

Ожидаемые результаты

Результаты предлагаемой Программы ртутного мониторинга должны ответить на вопрос о достаточности демеркуризационных мероприятий 2002-2004 гг. в районе

бывшего ПО "Химпром" г. Павлодар. В случае снижения риска от остаточного ртутного загрязнения до приемлемого уровня Программа ртутного мониторинга может быть завершена в 2020 г. В случае возрастания риска окружающей среде и здоровью населения вследствие увеличения ртутных концентраций в почве, подземных и поверхностных водах, а также при обнаружении загрязнения атмосферы газообразной ртутью, на любом этапе Программы ртутного мониторинга необходимо рассмотреть дополнительные меры по очистке данной территории от ртути или об ее инженерной защите.