

Экологические вопросы, связанные с производством первичной ртути в Кыргызстане

Техническая Оценка 2009



Техническая оценка экологических вопросов, связанных с производством первичной ртути в Кыргызстане

Сентябрь 2009, Женева



Добыча ртути в Хайдаркане

В подготовке доклада принимали участие: Виктор Новиков, Кристина Штульбергер, Отто Симонетт, Бренда Козккозк, Татьяна Терехова, Бруно Фраттини, Ари Макела, Абдулхамид Каюмов, Каныбек Исабаев, Валентин Богдецкий

Фотографии, карты и графика: Zoë Environment Network и ЮНЕП/ГРИД-Аренда

Настоящий доклад является частью проекта по добыче первичной ртути в Кыргызстане, который финансируется правительствами Норвегии, Швейцарии и Соединенных Штатов Америки.

Подготовлено Zoï Environment Network и ЮНЕП/ГРИД-Арендал, сентябрь 2009 г.



УВЕДОМЛЕНИЕ: Поскольку получение полной и достоверной экологической и технической информации о прошлой и современной деятельности по добыче ртути в Кыргызстане затруднительно, в процессе подготовки настоящего доклада были использованы данные из различных источников. В некоторых случаях приводимые данные неполны. Любые взгляды, изложенные в этом документе, не обязательно отражают точку зрения ЮНЕП.

Для информации и комментариев, пожалуйста, обращайтесь christina.stuhlberger@zoinet.org и viktor.novikov@zoinet.org

Краткое содержание

Общие сведения о проекте

Настоящий доклад является производным проекта по производству первичной ртути в Кыргызстане и осуществляется партнерством в составе ЮНИТАР, ЮНЕП и Zoë Environment Network при поддержке правительства Норвегии, Швейцарии и Соединенных Штатов Америки.

Сокращение поставок ртути было определено в качестве одного из приоритетных областей Советом управляющих Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), который рассматривает снижение производства первичной ртути как важное направление деятельности по уменьшению ртутной нагрузки на глобальную окружающую среду в ближайшей перспективе. Представляется весьма вероятным, что глобальная система мер по ограничению производства ртути будет реализована в течение ближайшего десятилетия.

Кыргызстан является последним крупным поставщиком первичной ртути на мировом рынке. Данный проект был организован для содействия Кыргызстану в анализе возможностей поэтапного прекращения производства первичной ртути на Хайдарканском ртутном комбинате. В рамках проекта выполняется анализ экономических альтернатив, призванный способствовать, при дальнейшей поддержке предполагаемого консорциума доноров (включающего США, ГЭФ, Всемирный банк, Азиатский банк развития и др.), постепенному прекращению добычи ртути, осуществляемому экологически и социально приемлемым образом.

Основные выводы настоящей Технической оценки относятся к двум приоритетным областям: i) воздействие текущей и прошлой деятельности Хайдарканского ртутного комбината на окружающую среду, и ii) технические условия и экономическая жизнеспособность производства ртути и возможных экономических альтернатив.

Воздействие на окружающую среду

Результаты опросов экспертов, полевых исследований и анализа отобранных проб позволяют сделать вывод, что территория вокруг Хайдарканского ртутного комбината, включая пос. Хайдаркан и прилегающие сельскохозяйственные земли, а также природные водотоки характеризуются повышенным содержанием ртути. Во многих случаях концентрации ртути в сельскохозяйственных почвах, донных отложениях рек, отложениях, образовавшихся в результате сброса сточных вод, и атмосферном воздухе превышают нормативы качества окружающей среды, принятые в Кыргызстане. Определить конкретные химические формы ртути было невозможно вследствие технических ограничений.

Природоохранные мероприятия осуществляются предприятием лишь в крайне ограниченном объеме, а состояние инструментального мониторинга и качество экологической отчетности не соответствуют масштабу и характеру выявленных и потенциальных факторов экологического риска.

Комбинат характеризуется устаревшими производственными мощностями и условиями. Основные источники ртутного загрязнения на предприятии, выявленные в ходе оценки, включают:

- Metallургический завод; в частности, выбросы от вращающихся (барабанных) печей и из дымовой трубы (концентрации загрязняющих веществ существенно варьируют в зависимости от загрузки завода и погодных условий), а также стоки процесса конденсации ртути.
- Отвалы огарков и отстойники шламов; ветровая и водная эрозия ртутьсодержащих материалов, неконтролируемый доступ к объекту.
- Хвостохранилище; ветровая и водная эрозия, пыление (в особенности, в теплые и сухие периоды года), фильтрация загрязненных вод и неконтролируемый доступ к объекту.

Вторичное испарение (вторичные выбросы) ртути, депонированной в компонентах окружающей среды, также вносит вклад в повышенное содержание металла в атмосферном воздухе и донных отложениях рек. Этот источник загрязнения сохранится даже в случае прекращения производства ртути.

Материалы ограниченного количества исследований, изученные в ходе оценки, позволяют предположить, что в прошлом в районе Хайдаркана имело место вероятное воздействие на здоровье человека, связанное с производством ртути. Согласно недавним исследованиям, результатом повышенного содержания ртути в окружающей среде может быть ослабление иммунной системы у детей. Некоторые категории работников комбината подвержены действию профессиональных факторов риска для здоровья.

Производство ртути

Судя по всему, объемы производства на Хайдарканском комбинате снижаются вследствие истощения ртутных руд в освоенных участках месторождения. Руководство предприятия осознает неизбежность сокращения производства первичной ртути, что следует, в частности, из Бизнес-плана производства цемента на Хайдарканском ртутном комбинате (2005). Согласно оценкам, разведанных запасов ртути достаточно для продолжения деятельности предприятия в течение 5-7 лет. В 2007 г. около половины ртути, произведенной на комбинате, было получено из вторичных источников, например, отходов хлорно-щелочного производства, ввезенных из России для переработки. Компания предполагала продолжить эту практику с целью стабилизации производства ртути на фоне технических трудностей, связанных с добычей. Однако в 2008 г. не было заключено новых контрактов на переработку ртутьсодержащих отходов, вследствие чего объемы производства ртути оказались ниже, чем в 2007 г. Прочая продукция комбината включает плавиково-шпатовый концентрат и сурьмяной концентрат. В настоящее время себестоимость производимого плавиково-шпатового концентрата вдвое превышает его рыночную стоимость. В прошлом убытки от продажи этой продукции компенсировались за счет прибылей от продаж ртути. Поскольку компания завершила 2008 г. с убытками, было решено прекратить эту деятельность и сосредоточить усилия на развитии разведки с целью укрепления ртутного бизнеса предприятия.

Разработка месторождения после получения Кыргызстаном независимости основывалась на результатах разведочных работ, выполненных еще в советский период, когда на геологическую разведку выделялись значительные ресурсы. Хотя известно о наличии крупных запасов ртути в более глубоких горизонтах и на месторождениях, эксплуатация которых в настоящее время прекращена, значительные объемы капитальных инвестиций, необходимые для освоения этих ресурсов, ограничивают возможности их эксплуатации. В 2009 г. Хайдарканский комбинат запросил у правительства страны финансирование в размере 20 млн. сомов (около 500 тыс. долл. США) на ведение геологоразведочных работ и другие нужды, связанные с развитием предприятия.

В июне 2009 г. произошел сбой в системе откачки воды из нижних горизонтов основного ртутного рудника на Хайдаркан, что привело к затоплению нескольких нижних уровней шахты и соответственно приостановке добычи здесь. Руководство комбината запросило государственную поддержку для решения этой проблемы.

Экспорт ртути

Конечные покупатели и способы применения ртути, произведенной на Хайдарканском комбинате, остаются неясными: в обсуждениях упоминался ряд стран назначения и каналов сбыта, но получить официальное подтверждение какой-либо информации подобного рода не удалось. На Национальном форуме по производству первичной ртути и его воздействию на окружающую среду, состоявшемся в июле 2009 г. было отмечено, что Китай является основным пунктом назначения. По сообщению Министерства промышленности, энергетики и топливных ресурсов КР, а также руководства предприятия, в 2007-2008 гг. 80–90% ртутной продукции поставлялось компаниям стран, не входящих в СНГ, а 10–20% – потребителям в странах СНГ (Россия, Азербайджан). Местные эксперты отмечают, что незначительная доля производимой ртути остается в Кыргызстане, где используется в старательской добыче золота, в центральных и южных районах страны.

Экономические условия деятельности Хайдарканского комбината

Вследствие высоких эксплуатационных затрат, ограниченного поступления сырья и недостатка квалифицированного персонала, экономические результаты деятельности предприятия в последние годы были невысокими. В частности, высокие затраты на приобретение энергии (электроэнергии и природного газа), достигающие примерно 45–50 млн. сомов (около 1 млн. долл. США), составляют 30–50% общих эксплуатационных затрат. Представителями компании и государственных органов неоднократно отмечалось, что компания работает в режиме самокупаемости и не получает государственных субсидий. Однако департамент по регулированию топливно-энергетического комплекса при Министерстве промышленности, энергетики и топливных ресурсов КР устанавливает для комбината льготные тарифы на потребляемую электроэнергию (но не на потребляемый природный газ). Согласно представителям комбината, предприятие платит 1 сом (около 0,03 долл. США) за 1 кВт·ч. Эта величина на 30% ниже, чем обычный тариф для промышленных потребителей. Как сообщается, применение льготного тарифа объясняется тем, что

шахтные воды, откачиваемые из выработок рудника, используются местным населением для орошения и бытовых нужд (непромышленное потребление электроэнергии). Известные финансовые обязательства предприятия в значительной степени состоят из задолженности за потребленные энергоресурсы. Как сообщается, с этим связано появление слухов о том, что предприятия может быть передано иностранным компаниям в качестве погашения или обеспечения кредитов.

Местные условия

Хайдарканский ртутный комбинат до настоящего времени продолжает пользоваться широкой поддержкой местного населения и организаций, не имеющих отношения к охране окружающей среды. Однако последствия экономического кризиса, недавние проблемы с оборотными средствами и технические проблемы, обострившиеся в последние месяцы, по всей видимости, открывают возможности для обсуждения альтернативных стратегий экономического развития.

Недавно численность персонала предприятия вновь сократилась. В 2007 г. непосредственно на комбинате было занято 865 чел., в т.ч. более 100 управленцев и специалистов. В 2008 г. это количество сократилось приблизительно до 750 чел.

Согласно оценкам, в 2008 г. среднемесячная заработная плата сотрудников комбината составляла около 5000 сомов (примерно 120 долл. США). По сообщениям СМИ и работников предприятия, в течение нескольких месяцев в конце 2008 – начале 2009 гг. наблюдались задержки выплат заработной платы вследствие недостатка средств.

По сообщению представителей комбината, одним из факторов, препятствующих стабилизации производства, является недостаток квалифицированной рабочей силы. Большинство квалифицированных и опытных работников уехало на заработки или переехало на постоянное место жительства в другие районы Кыргызстана или страны СНГ с более высоким уровнем зарплат.

Экономические альтернативы

Варианты экономической диверсификации, связанные с развитием промышленности, включают добычу (и обогащение руд) золота, производство цемента, развитие строительной промышленности, добычу бокситов и производство алюминия, добычу бентонита, а также производство огнеупорного кирпича. Четкие рекомендации могут быть сформулированы лишь на основе более тщательного анализа каждого из этих вариантов. Однако по итогам Технической оценки можно заключить, что наиболее благоприятными для местного сообщества будут варианты, основанные на существующих мощностях и опыте, например, связанные с добычей и/или переработкой минерального сырья.

С другой стороны, в Баткенской области наблюдается рост продовольственного сектора, текстильной промышленности и сектора услуг, что расширяет круг возможных альтернатив.

Содержание

1	Введение.....	11
1.1	Общие сведения.....	11
1.2	Структура документа.....	13
1.3	Методология и подход оценки.....	13
1.4	Ограничения.....	14
2	Ртуть в глобальном контексте.....	16
2.1	Поставки первичной ртути на мировой рынок.....	16
2.2	Ртуть в окружающей среде.....	18
2.3	Влияние ртути на здоровье человека и окружающую среду.....	18
2.4	Глобальное партнерство ЮНЕП по ртути.....	19
3	Законодательные, институциональные и политические рамки Кыргызстана в отношении экологических аспектов добычи ртути и ртутного загрязнения.....	21
3.1	Законодательство.....	21
3.2	Экологический мониторинг и инструменты обеспечения соблюдения законодательства.....	24
3.3	Программные документы.....	25
3.4	Ответственность.....	26
3.5	Организации, имеющие отношение к вопросам добычи ртути и охраны окр. среды.....	28
4	Хайдарканская долина.....	31
4.1	Население.....	31
4.2	Горнодобывающая промышленность.....	32
4.3	Климат и географические особенности.....	33
4.4	Опасные природные явления.....	34
5	Добыча ртути на Хайдарканском руднике.....	35
5.1	Производство ртути.....	36
1.1.1	История предприятия.....	36
5.1.1	Источники сырья и энергии.....	38
5.1.2	Сбыт продукции и рентабельность.....	43
5.1.3	Технологический процесс.....	49
6	Состояние окружающей среды и экологические проблемы.....	53
6.1	Наличие информации.....	53
6.2	Источники загрязнения.....	54
6.2.1	Выбросы в атмосферу.....	54
6.2.2	Ртутьсодержащие отходы.....	57
6.3	Приоритетные проблемы окружающей среды и здоровья населения.....	60
6.3.1	Атмосферный воздух.....	60
6.3.2	Почвы.....	61
6.3.3	Вода.....	62
6.3.4	Продукты питания.....	62
6.3.5	Здоровье человека.....	63
6.4	Выводы.....	66
6.4.1	Местное загрязнение.....	66
6.4.2	Экологический мониторинг.....	67
6.4.3	Технические требования.....	68
7	Развитие Хайдаркана: текущая деятельность, перспективы на будущее и возможные альтернативы производству ртути.....	70
7.1	Текущая ситуация.....	70

7.1.1	Планы развития Хайдарканского комбината	70
7.1.2	Инвестиционный план для Южного Кыргызстана	70
7.1.3	Глобальный финансовый кризис	71
7.1.4	Истощение рудных запасов и альтернативные источники сырья	71
7.1.5	Вопросы собственности	72
7.2	Экономические альтернативы для Хайдаркана	72
7.2.1	Добыча золота	72
7.2.2	Добыча флюорита	73
7.2.3	Производство огнеупорного кирпича	73
7.2.4	Строительная промышленность	74
7.2.5	Добыча бокситов и производство алюминия	74
7.2.6	Бентонит	75
7.2.7	Производство цемента	76
7.2.8	Производство огнеупорного кирпича	77
7.2.9	Переработка ртутьсодержащих отходов	78
7.2.10	Прочие варианты	78
8	Рекомендации по формированию плана действий	80
	Источники	82
	Приложение I	86
	Приложение II	89
	Приложение III	92
	Приложение IV	96

Список таблиц

Табл. 1	Климатические показатели Хайдаркана	33
Табл. 2	Промышленно значимые месторождения ртути в Кыргызстане	38
Табл. 3	Производство ртути на Хайдарканском ртутном комбинате в 2000-2008* гг.	40
Табл. 4	Среднегодовые объемы налоговых платежей и отчислений ХРАО	45
Табл. 5	Среднегодовая численность работников ХРАО	46
Табл. 6	Среднегодовая добав. стоимость, создаваемая от деятельности ХРАО	46
Табл. 7	Содержание ртути в воздухе рабочей зоны ртутного комбината	55
Табл. 8	Объемы выбросов согласно отчетности Хайдарканского ртутного комбината	56
Табл. 9	Результаты анализа почв (2008 г.)	61
Табл. 10	Результаты анализа продуктов питания (2008 г.)	63
Табл. 11	Состояние здоровья населения в Хайдаркане, экологический паспорт 1990 г.	63
Табл. 12	Заболеваемость некоторыми группами болезней среди населения Хайдаркана ..	64
Табл. 13	Количество зарегистрированных проф. заболеваний у работников комбината	65
Табл. 14	Расчетные экономические показатели производства цемента	77

Список иллюстраций

Рис. 1	Карта Кыргызстана	31
Рис. 2	Почтовые марки, посвященные минеральным ресурсам Хайдаркана	32
Рис. 3	Население пос. Хайдаркан и численность занятых на ртутном комбинате	35
Рис. 4	Ртутные рудники, связанные с Хайдарканским комбинатом	36
Рис. 5	Производство ртути на Хайдарканском комбинате (1941 – 2008 гг.) тонн	37
Рис. 6	Запасы ртути в Южном Кыргызстане	39
Рис. 7	Средняя цена ртути на свободном рынке, за стандартную флягу (34,5 кг)	47
Рис. 8	Принципиальная схема производства ртути на Хайдарканском комбинате и источники воздействия на окружающую среду	49

Рис. 9	Ситуационный план Хайдарканского ртутного комбината.....	53
Рис. 10	Плакат на въезде в Хайдаркан с западной стороны.....	96
Рис. 11	Хайдаркан в 1941 г.	96
Рис. 12	Вид на пос. Хайдаркан с перевала (2009 г.)	97
Рис. 13	Весна в окрестностях Хайдаркана (2009 г.).....	97
Рис. 14	Добыча киновари в Хайдаркане на глубине 400 м под землей (2008 г.).....	98
Рис. 15	Хайдаркан: вклинивание шахтных вод (2008 г.).....	99
Рис. 16	Хайдаркан: Огарки и сточные воды с металлургического завода (2008 г.).....	100
Рис. 17	Приемник стоков и шламонакопитель металлургического завода (2008 г.)	101
Рис. 18	Огарки металлургического завода и выпас скота (2008 г.).....	101
Рис. 19	Труба металлургического завода.....	102
Рис. 20	Барабанные печи и конденсатор.....	102
Рис. 21	Горелка (пригодный газ) барабанной печи	103
Рис. 22	Участок конденсатора	103
Рис. 23	Обогатительная фабрика и пульпопровод	104
Рис. 24	Хвостохранилище.....	104
Рис. 25	Верховья р. Галуян (октябрь 2008 г.).....	105
Рис. 26	Нижняя часть течения р. Галуян (октябрь 2008 г.).....	105
Рис. 27	Чонкой – Улуг-Тоо: огарки (2008 г.).....	106
Рис. 28	Чонкой – Улуг-Тоо: сухие хвосты и пульпопровод (2008 г.)	106
Рис. 29	Чонкой – Улуг-Тоо: остатки вращающейся печи и завода (2008 г.).....	107
Рис. 30	Чонкой – Улуг-Тоо: остатки дробильной секции (2008 г.).....	107
Рис. 31	Чаувай: разрушенная вращающаяся печь и завод (2008 г.).....	108
Рис. 32	Чаувай: огарки (2008 г.)	108
Рис. 33	Совместная группа ЮНИТАР и ЮНЕП/ГРИД-Арендал (октябрь 2008 г.)	109
Рис. 34	Отбор донных осадков.....	109

Список использованных сокращений

АБР	Азиатский банк развития
ВБ	Всемирный банк
ВЕКЦА	Восточная Европа, Кавказ и Центральная Азия
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ГАООСЛХ	Государственное агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству Кыргызской Республики
ГОК	Горно-обогатительный комбинат
ГЭФ	Глобальный экологический фонд
КР	Кыргызская Республика
НПДГОС	Национальный план действий по гигиене окружающей среды
НПДООС	Национальный план действий по охране окружающей среды
ПДС	Предельно допустимые выбросы
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПДС	Предельно допустимые сбросы
СССР	Союз Советских Социалистических Республик
СЭС	Санитарно-эпидемиологическая станция
ЮНЕП	Программа ООН по окружающей среде
ЮНИТАР	Учебный и научно-исследовательский институт ООН
ENVSEC	Инициатива «Окружающая среда и безопасность»
MMSD	Проект «Добыча полезных ископаемых и устойчивое развитие»
RENRA	Проект по экспресс-оценке рисков для окружающей среды и здоровья человека
US EPA	Агентство по охране окружающей среды США
USGS	Геологическая служба США List of acronyms and abbreviations

Символы химических элементов и коэффициенты преобразования величин

Cd	Кадмий
Hg	Ртуть
Pb	Свинец
Sb	Сурьма
Se	Селен

га	гектар (10000 м ²)
км	километр (1000 м)
ppm	частей на миллион, 1 ppm соответствует 1 мг/кг или 1 мг/л
Сом	валюта Кыргызстана. 1 доллар США соответствует примерно 40 сомам

1 Введение

1.1 Общие сведения

После закрытия на протяжении последнего десятилетия крупных ртутных рудников в ряде стран мира, например, в Испании и Алжире, Кыргызстан с его Хайдарканским¹ ртутным комбинатом (официальное название предприятия – Хайдарканское ртутное акционерное общество) остается единственным крупным производителем и поставщиком первичной ртути на мировой рынок. В контексте глобальных усилий, направленных на снижение рисков для здоровья и окружающей среды, связанных с производством и использованием ртути, международное сообщество признало, что приоритетные усилия должны быть направлены на содействие Кыргызстану в решении проблем, связанных с производством ртути, включая социально ответственное закрытие действующих рудников.

Хотя общий подход и методы реализации глобальной системы мер по решению ртутной проблемы в настоящее время остаются неясными, можно предполагать, что будут приняты меры по ограничению производства ртути в мировом масштабе, а источникам вторичной ртути будет отдаваться предпочтение перед добычей первичного металла. Весьма вероятно, что соответствующая глобальная система мер будет реализована в течение ближайшего десятилетия.

Проект «Разработка Плана действий в отношении производства первичной ртути и его воздействия на окружающую среду в Кыргызстане» осуществляется партнерством в составе ЮНИТАР (Учебного и научно-исследовательского института ООН), ЮНЕП (Программы ООН по окружающей среде) и ЮНЕП/ГРИД-Арендал (Базы данных по мировым ресурсам в Арендале) при поддержке правительства Швейцарии и Соединенных Штатов Америки.

Одним из компонентов проекта является настоящая Техническая оценка производства ртути в Хайдаркане, выполняемая ЮНЕП/ГРИД-Арендал в сотрудничестве с экспертами Государственного агентства по охране окружающей среды и лесному хозяйству Кыргызстана, а также другими местными и международными партнерами. Техническую оценку дополняет Социально-экономическая оценка района Хайдаркана, проводимая под руководством ЮНИТАР с целью выявления значимости производства ртути для района, а также выработки социально приемлемых подходов к снижению рисков, связанных со ртутью.

В прошлом ЮНЕП/ГРИД-Арендал принимал участие в осуществлении ряда проектов, связанных с горнодобывающей отраслью и окружающей средой, в различных странах ВЕКЦА и Юго-Восточной Европы, главным образом, в качестве организации-партнера

¹ В рамках настоящего доклада последовательно используется название Хайдаркан. В других источниках встречаются такие варианты того же названия, как Хайдаркен, Айдаркен и т.д.

инициативы «Окружающая среда и безопасность» (ENVSEC)². В ходе этой деятельности ЮНЕП/ГРИД-Арендал провел исследование хвостохранилища в Хайдаркане в рамках Проекта по экспресс-оценке рисков для окружающей среды и здоровья человека (REHRA), выполненного совместно с Министерством окружающей среды, территорий и моря Италии, а также компанией ICARO в 2005–2007 гг. Настоящий проект в значительной мере опирается на опыт и сети, сформированные в ходе осуществления проекта REHRA и других проектов в Ферганской долине (Центральная Азия), а также на полученные знания относительно экологических и социальных проблем, связанных с горнодобывающей отраслью.

В ходе настоящей оценки рассмотрено современное состояние добычи первичной ртути в Кыргызстане, исследовано значение этой деятельности для окружающей среды и соответствующие воздействия, главным образом, на местном уровне, а также выявлены экономические альтернативы производству ртути в регионе. Результаты оценки будут использованы государственными органами Кыргызстана при подготовке Плана действий в отношении экологических проблем, связанных с производством первичной ртути.

Настоящая Техническая оценка направлена на содействие работе местных и международных экспертов и организаций посредством: анализа существующего положения и тенденций в ртутной промышленности Кыргызстана; обзора правовых норм, институциональных рамок и программных документов, имеющих отношение к регулированию и контролю производства ртути и его воздействия на окружающую среду; анализа экологических проблем, связанных с текущей и прошлой деятельностью по производству ртути; подготовки перечня альтернативных вариантов экономического развития и рекомендаций по формированию Плана действий.

Подготовка эффективного Плана действий, способного внести вклад в решение экологических и социально-экономических проблем, связанных с производством первичной ртути, требует комплексного подхода. В конечном счете, План действий, разрабатываемый сформированной в Кыргызстане межведомственной группой, должен предложить ряд экономически эффективных вариантов, которые позволят продвинуться в деле сокращения поставок ртути из Кыргызстана на мировой рынок, сделав местную окружающую среду более безопасной и одновременно сохранив приемлемый образ жизни местного сообщества.

Национальные эксперты отмечают, что дальнейшие шаги в направлении постепенного прекращения производства первичной ртути в Кыргызстане должны быть поддержаны посредством соответствующей корректировки нормативно-правовой базы и программных документов, что позволит обеспечить согласованную политику и подходы в отношении промышленного производства ртути, одновременно предотвратив неконтролируемую добычу ртути в малых масштабах, которая может начаться на многих небольших месторождениях страны в качестве замены промышленного производства металла.

² ENVSEC (“Окружающая среда и безопасность”) – совместная инициатива ЮНЕП, ПРООН, ЕЭК ООН, ОБСЕ, НАТО и РЭЦ-ЦВЕ, направленная на выявление взаимосвязей между значительными экологическими проблемами европейских стран и субрегионов, и существующими или потенциальными проблемами в сфере безопасности, затрагивающими людей и государства.

1.2 Структура документа

Настоящая Техническая оценка состоит из 8 глав и 4 приложений. Глава 2 содержит обзор положения с ртутью в глобальном контексте; в Главе 3 приведен обзор правовых, институциональных и политических рамок деятельности, связанной со ртутью, в Кыргызстане; в Главе 4 обсуждается социально-экономическое положение в Хайдарканской долине и ее географические особенности; Глава 5 содержит сведения об истории предприятия, геологических запасах и технологических процессах Хайдарканского ртутного комбината; в Главе 6 характеризуются источники загрязнения, а также потенциальные и известные пути загрязнения и риски для здоровья; Глава 7 посвящена возможным экономическим альтернативам добыче ртути, связанным, главным образом, с различными промышленными проектами; в Главе 8 приведены рекомендации по формированию Плана действий. В Приложении 1 содержится анализ ситуации на закрытых рудниках. Характерные значения, а также международные и национальные нормативы содержания ртути в различных природных средах приведены в Приложении 2. Приложение 3 содержит дополнительные таблицы, а Приложение 4 – избранные фотографии.

1.3 Методология и подход оценки

Информация, представленная в настоящем докладе, была собрана в течение нескольких этапов проекта, начиная с апреля 2008 г. Следующие три этапа проекта соответствуют основным направлениям деятельности:

1. Предварительная оценка (анализ на основе имеющихся данных)
2. Встречи и интервью на местах
3. Отбор и анализ проб, дополняющий полученные сведения

Кыргызстанские организации и лица, принимавшие участие в консультациях в рамках оценки

- 1 Государственное агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству (К.Норузбаев)
- 2 Ошский Орхус-центр (К. Исабаев)
- 3 Кыргызская горная ассоциация (В. Богдецкий)
- 4 Баткенское территориальное управление охраны окружающей среды (А. Темиркулов)
- 5 Ошское территориальное управление охраны окружающей среды (И. Исабаев)
- 6 Государственная инспекция по надзору за промышленной безопасностью и горному надзору
- 7 Национальный статистический комитет
- 8 Государственное агентство по геологии и минеральным ресурсам
- 9 Институт возобновляемых источников энергии
- 10 Институт медицинских проблем (г. Ош)
- 11 Министерство экономического развития и торговли
- 12 Национальная Академия наук

13	Кадамжайская санитарно-эпидемиологическая станция
14	Ошская санитарно-эпидемиологическая станция
15	Хайдарканская больница
16	Геологическая служба в Южном Кыргызстане (г. Ош)
17	Министерство чрезвычайных ситуаций
18	Министерство промышленности, энергетики и топливных ресурсов
19	Представительство Хайдарканского ртутного комбината в Бишкеке
20	Хайдарканский ртутный комбинат
21	Администрация г. Кызыл-Кия
22	Администрация пос. Найман
23	Администрация пос. Хайдаркан

В рамках проектов, осуществлявшихся ранее Всемирным банком, ЮНЕП и инициативой «Добыча полезных ископаемых и устойчивое развитие» (MMSD), было собрано большое количество информации о производстве ртути, его воздействии на экономику и окружающую среду, а также его социальной значимости. Изучение этих материалов позволило составить представление о значении предприятия и его деятельности в местном контексте, а также о масштабе экологических проблем, решению которых призван способствовать проект.

На основе результатов предварительной оценки и выявленных пробелов в информации были организованы две полевые миссии с целью получения значимых документов, находящихся в Кыргызстане, а также налаживания взаимодействия с местными экспертами и заинтересованными сторонами. Интервью, работа в архивах и взаимодействие с различными организациями позволили лучше разобраться в сложных организационных и технических проблемах, возникших в ходе оценки. Особую важность имеет экологический паспорт Хайдарканского ртутного комбината, разработанный в 1990 г. и содержащий неоценимые сведения об экологических аспектах деятельности предприятия на пике его производительности.

Данные, полученные из различных источников, были дополнены при помощи отбора и химического анализа проб воды и почвы, а также образцов сельскохозяйственной продукции, организованных с целью получения приблизительной картины загрязнения различных сред. С целью обеспечения контроля качества и вследствие ограниченных аналитических возможностей местных государственных лабораторий анализ проб выполнялся Кантональной лабораторией Женевы, а также лабораторией компании Alex Stewart Assay and Environmental Laboratories в Кыргызстане.

1.4 Ограничения

Наиболее существенные ограничения в ходе проекта были связаны с ограниченной доступностью данных. Во-первых, недавние административные изменения, в ходе которых Хайдарканский комбинат, находившийся в сфере ответственности Ошского управления охраны окружающей среды, был передан в ведение Баткенского управления, а затем обратно, привела к несогласованности рядов данных и фрагментации документации.

Во-вторых, существуют серьезные недостатки в практической реализации требований по мониторингу, установленных экологическим законодательством Кыргызстана. Документация не поддерживается в актуальном состоянии или не раскрывается, как по соображениям коммерческой тайны, так и по другим причинам. Хайдарканский ртутный комбинат не следует принципам информационной прозрачности, отказываясь от предоставления полной информации о технических, экономических и экологических аспектах своей деятельности не только экспертам проекта, но и государственным органам, осуществляющим мониторинг деятельности предприятия.

Многие методики, использованные при подготовке данных по экологическим проблемам, являются непрозрачными; данные о состоянии окружающей среды и воздействии загрязнения на здоровье населения являются неполными и часто устаревшими. Государственные лаборатории располагают крайне ограниченными возможностями для анализа ключевых загрязняющих веществ и не имеют систем контроля качества, которые обеспечили бы надежность получаемых данных.

При подготовке настоящего доклада были использованы наилучшие доступные данные, проверенные местными и международными экспертами.

2 Ртуть в глобальном контексте

Ртуть нашла широкое применение в различных сферах человеческой деятельности, однако в последнее время масштабы ее использования в продукции и технологических процессах постепенно сокращаются как по причинам технического характера, так и по соображениям, связанным с безопасностью здоровья и окружающей среды. Продолжающееся применение ртути во многих случаях связано с недостатком финансовых ресурсов для модернизации устаревших технологий, неадекватностью нормативно-правовых требований или недостаточным контролем за соблюдением законодательства.

В качестве примеров применения ртути можно назвать:

- Хлорно-щелочное производство, в котором ртуть используется в качестве катализатора для получения химических веществ;
- Производство мономера винилхлорида, исходного материала для получения ПВХ, также использующее ртуть в качестве катализатора;
- Мелкомасштабную добычу золота старательскими артелями, использующими ртуть для извлечения золота из руды.

Для первых двух процессов существуют жизнеспособные альтернативы использованию ртути, которые в настоящее время получили широкое распространение за незначительными исключениями. С другой стороны, практика применения ртути в мелкомасштабной старательской добыче золота продолжает оставаться серьезной проблемой, что связано как со сложностями управления этим процессом и контроля за ним, так и с воздействием этой практики на окружающую среду и здоровье человека. В процессе извлечения золота ртуть образует с ним амальгаму, что позволяет отделить золото от пустой породы. После отделения от руды амальгама нагревается с целью отгонки (испарения) ртути и получения чистого золота. В результате значительные количества ртути поступают в атмосферу, где этот металл становится загрязняющим веществом глобального значения.

Мелкомасштабная старательская добыча золота (обеспечивающая до 30% мировой добычи этого металла) не только остается крупнейшим глобальным потребителем ртути и наиболее значительным источником ее поступления в окружающую среду, но и вызывает серьезное беспокойство, связанное с проблемами бедности и здоровья в мировом масштабе.

2.1 Поставки первичной ртути на мировой рынок

Хотя, прежде чем достичь конечного потребителя, ртуть нередко перепродается несколько раз, доступные статистические данные позволяют предположить, что объем мировой торговли ртутью и ее соединениями находится в диапазоне 100–150 млн. долл. США.

Основным экономически значимым источником ртути, поставляемой на мировой рынок, являются месторождения минерала киновари, представляющего собой сульфид ртути (HgS). В отличие от первичной ртути, извлекаемой из ртутных руд, прежде всего, киноварных, вторичную ртуть получают посредством рафинирования существующего металла или переработки ртутьсодержащих отходов. Мировые выявленные запасы ртути составляют более 280 тыс. т (оценки потенциальных запасов превосходят 600 тыс. т) и находятся главным образом в Испании (более 90 тыс. т), Италии (более 70 тыс. т), Кыргызстане (более 40 тыс. т), Китае, Алжире, Словении, России и Украине.

После многовековой добычи ртути с использованием ручного труда и промышленной эксплуатации месторождений на протяжении последнего столетия, в 90-е годы прошлого века были закрыты основные рудники по производству первичной ртути в Италии, Мексике, Перу, Словакии, Словении и Турции. Несколько позже, в 2004 г., ввиду низких цен на металл и природоохранных соображений была прекращена добыча первичной ртути на рудниках Испании и Алжира. В настоящее время Кыргызстан и Китай остаются последними странами, производящими ртуть в промышленных масштабах, причем Хайдарканский рудник в Кыргызстане является единственным предприятием, поставляющим ртуть на мировой рынок. В настоящее время объемы производства ртути в Кыргызстане достигают 300 т/год. Китай, являющийся не только производителем, но и крупным потребителем ртути, ограничил импорт металла уровнем ниже 300 т/год и, согласно сообщениям, сосредоточился на развитии собственного производства первичной ртути, в частности, на рудниках провинции Гуйчжоу. По оценке Геологической службы США (USGS 2008), объем добычи ртути в Китае составляет 1100 т/год³.

После закрытия крупных ртутных рудников в Испании и Алжире поставки металла на мировой рынок сократились, что привело к росту цен на ртуть, которые увеличились со 170 долл. США за стандартную флягу (34,5 кг) в 2001 г. до 550 долл. в 2007 г. Цены достигли максимума в 2005 г., составив 775 долл. за флягу (USGS 2008). В результате мировое использование ртути в производстве различной продукции сократилось на фоне одновременной активизации деятельности по использованию источников вторичной ртути для удовлетворения существующего спроса. После достижения нового равновесия между спросом и предложением цены на ртуть снизились, хотя и продолжают оставаться на более высоком уровне, чем до 2003 г. (UNEP 2008).

Вследствие нестабильности, сопровождающей эти рыночные процессы, все более широкая номенклатура ртутьсодержащих отходов во все больших объемах подвергается переработке для извлечения металла. Больше ртутьсодержащей продукции выделяется из потока отходов, больше попутной ртути производится в рамках других процессов, и больше ртути находится в хранилищах на случай проблем с поставками в будущем. Иными словами, мировые источники ртути стали более разнообразными, в то время как высокие цены на металл (не говоря уже о росте информированности о проблемах окружающей среды и здоровья) продолжают

³ Согласно той же публикации, объем производства ртути в Кыргызстане в 2006–2007 гг. оценивается в 250 т/год.

подталкивать потребителей ртути к дальнейшему сокращению использования этого металла и переходу к реалистичным альтернативам, не подразумевающим его применения (UNEP 2008).

Вклад Кыргызстана в мировые поставки ртути на протяжении многих лет остается существенным, но не жизненно необходимым. Недавний опыт закрытия ртутных рудников Испании и Алжира, обеспечивавших значительно большую часть мирового производства ртути, чем Кыргызстан, продемонстрировал, что мировой спрос может быть успешно удовлетворен и в отсутствие кыргызстанской первичной ртути (UNEP 2008).

2.2 Ртуть в окружающей среде

Антропогенное загрязнение биосферы ртутью является результатом выбросов ртути в атмосферу от промышленных и других (в т.ч. мелких) источников, а также депонирования содержащегося в выбросах или отходах металла в водотоках, океанах и почвах, откуда он поступает в трофические цепи. В мировом масштабе наиболее значимые антропогенные источники ртутного загрязнения не связаны с добычей металла и включают сжигание ископаемого топлива (прежде всего, угля на тепловых электростанциях и других предприятиях, а также для отопления домохозяйств), производство цемента и золота. Так, по данным, официальной отчетности, выбросы ртути в атмосферу на Хайдарканском комбинате составляют 2,7 т/год или менее 0,2% мировых выбросов ртути (приблизительно 2 тыс. т/год в 2005–2007 гг.). Однако, по данным экологического паспорта Хайдарканского ртутного комбината (1990), при работе на полной проектной мощности фактические выбросы ртути могут достигать 16–20 т/год.

Попав в окружающую среду, ртуть может переноситься на значительные расстояния и сохраняться в природных средах на протяжении длительного времени. Ртуть накапливается в живых организмах, причем виды, находящиеся на более высоких трофических уровнях, характеризуются более высоким содержанием этого металла в организме. На вершине пищевой пирамиды часто оказывается человек. Таким образом, ртуть является глобальным загрязнителем, влияние которого проявляется в регионах на значительном удалении от мест его происхождения. Это видно, в частности, на примере биоты арктических морей, которая не сталкивается с высокими концентрациями ртути в своем непосредственном окружении, но характеризуется значительным содержанием ртути в тканях.

2.3 Влияние ртути на здоровье человека и окружающую среду

Ртуть встречается в окружающей среде в различных химических формах и соединениях, характеризующихся различным уровнем токсичности. Наиболее опасными являются органические соединения ртути, производимые микроорганизмами, обитающими, например, в донных отложениях, и способными

преобразовывать неорганическую ртуть в органические формы. Наиболее широко распространенным органическим соединением ртути является метилртуть, вследствие чего этот термин часто используется в качестве собирательного названия для всех органических соединений этого металла. Попадая в организм животных, прежде всего, рыб, метилртуть аккумулируется в жировых тканях, с которыми она поступает в организм других видов, находящихся на более высоких трофических уровнях, в т.ч. человека. Метилртуть особенно опасна для развивающегося плода и детского организма. Основным эффектом этого вещества являются нарушения, связанные с негативным воздействием на развитие головного мозга и нервной системы ребенка. У детей, подвергшихся внутриутробному воздействию метилртути, наблюдаются изменения познавательных способностей, памяти, внимания, а также языковых, тонких моторных и зрительно-пространственных навыков. Кроме того, симптомы отравления метилртутью могут включать нарушения координации движений, нарушения речи, слуха и ходьбы, а также мышечную слабость. Установлена также связь воздействия метилртути на взрослый организм с повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний.

Хотя неорганические формы ртути менее опасны, их воздействие также связано с крайне серьезными негативными эффектами для здоровья. У человека наблюдаются неврологические расстройства и нарушения поведения вследствие вдыхания паров элементарной ртути, внутреннего или внешнего применения ртутьсодержащих лекарственных препаратов, а также приема пищи, загрязненной ртутью. Конкретные симптомы нейротоксического характера могут включать треморы, эмоциональную нестабильность, бессонницу, снижение памяти, нейромышечные изменения, головные боли, полиневриты (полиневропатии), а также снижение результативности при тестировании когнитивных и двигательных функций.

2.4 Глобальное партнерство ЮНЕП по ртути

В 2003 г. Совет управляющих ЮНЕП на своей 22-й сессии пришел к выводу, что имеющиеся доказательства значительного негативного воздействия ртути и ее соединений в глобальном масштабе достаточны для обоснования необходимости дальнейших действий международного сообщества по снижению соответствующих рисков для здоровья человека и окружающей среды. Исходя из этого, Совет управляющих принял решение о необходимости более быстрого начала соответствующих действий как краткосрочного, так и долгосрочного характера на национальном, региональном и глобальном уровнях.

Во исполнение этого решения в 2003 г. в рамках направления «ЮНЕП – химические вещества» была учреждена Ртутная программа ЮНЕП. В настоящее время два основных направления деятельности Ртутной программы включают обеспечение работы Глобального партнерства ЮНЕП по ртути, призванного содействовать осуществлению скоординированных краткосрочных мер по ртутной проблеме, а также формирование специальной Рабочей группы открытого состава (РГОС),

объединяющей представителей правительств, региональных организаций экономического сотрудничества и заинтересованных сторон с целью анализа и оценки вариантов совершенствования добровольных мер, а также улучшения существующих и принятия новых международных правовых инструментов.

Существует широкий консенсус относительно того, что эффективное сокращение количества ртути, циркулирующего в атмосфере и биосфере, требует одновременного снижения как производства ртути, так и ее потребления в мировом масштабе. Хотя официально учрежденного партнерства по сокращению производства ртути не существует, международное сообщество согласилось с тем, что одним из ближайших приоритетов в рамках Глобального партнерства ЮНЕП по ртути должно быть содействие Кыргызстану в решении проблем окружающей среды и здоровья населения, связанных с производством первичной ртути, а также в социально ответственном закрытии действующих рудников. Кроме того, Рабочая группа открытого состава по ртути разработала комплексную систему политических мер по решению ртутной проблемы в мировом масштабе. Эта система рассматривает сокращение производства ртути в качестве одного из направлений конкретных действий и подразумевает изучение возможностей для поэтапного закрытия существующих ртутных рудников с учетом конкретных условий стран-производителей.

Хотя общий подход и методы реализации всеобъемлющей системы мер по решению ртутной проблемы в настоящее время остаются неясными, можно предположить, что в течение ближайшего десятилетия на глобальном уровне будут приняты меры по ограничению производства и потребления ртути, которые серьезно ограничат долгосрочную жизнеспособность деятельности по добыче ртути, а источникам вторичной ртути будет отдаваться предпочтение перед добычей первичного металла на фоне общего сокращения его потребления.

3 Законодательные, институциональные и политические рамки Кыргызстана в отношении экологических аспектов добычи ртути и ртутного загрязнения

3.1 Законодательство

Законодательство Кыргызстана, регулирующее деятельность горнодобывающей отрасли и связанные с этим вопросы охраны окружающей среды, является довольно обширным и относительно полным. В настоящей главе приводится анализ некоторых аспектов соответствующего законодательства, планов и программ, а также обзор их содержания и пробелов в области добычи ртути и связанного с этим загрязнением окружающей среды и экологической реабилитации обработанных рудников.

Первоначальный вариант Закона Кыргызской Республики «О недрах» (1992), принятый вскоре после получения страной независимости, не содержал положений, обязывающих компании-операторы принимать меры по адекватному закрытию горнодобывающих предприятий и рекультивации соответствующих территорий. Эти недостатки были частично устранены в новом варианте Закона «О недрах» (1997) и поправках, принятых в 1999 г., которые обязывают оператора обеспечить организованную ликвидацию предприятия по добыче полезных ископаемых. Однако и этот вариант не содержит норм, определяющих конкретные обязанности оператора и государственных органов в отношении закрытия подобных предприятий.

Закон Кыргызской Республики «О недрах» (1997) содержит положения о предотвращении загрязнения недр, связанного, в частности, с захоронением отходов и сбросов сточных вод.

Закон Кыргызской Республики «О лицензировании» (2001) занимает важное место в системе нормативно-правовых актов, определяющих порядок и условия получения разрешений на эксплуатацию минеральных ресурсов, включая запасы ртути. Он также регулирует вопросы лицензирования деятельности по размещению и ликвидации токсичных отходов, а также по перевозке (в т.ч. трансграничной) токсичных материалов и отходов.

В Стратегии развития страны на 2009–2011 гг. отмечается, что подзаконные акты – положения, инструкции и приказы, – относящиеся к деятельности горнодобывающего сектора Кыргызстана, иногда двояко толкуют действующее законодательство, осложняя процедуры лицензирования и деятельность добывающих предприятий.

В Кыргызстане действует ряд нормативно-правовых актов и требований по вопросам охраны окружающей среды и промышленной безопасности, из которых наиболее

значимыми в связи со ртутным загрязнением и другими токсичными загрязняющими веществами являются:

- Закон Кыргызской Республики «Об охране окружающей среды» (1999), который определяет государственную политику, а также роль государства и других сторон в сфере охраны окружающей среды и регулирует правовые аспекты природоохранной деятельности;
- Закон Кыргызской Республики «Об охране атмосферного воздуха» (1997), который определяет правовые рамки предотвращения и минимизации загрязнения воздуха, а также контроля выбросов загрязняющих веществ;
- Закон Кыргызской Республики «Об экологической экспертизе» (1999), который закрепляет правовые основы оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы;
- Закон Кыргызской Республики «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (2001) определяющий правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направленный на предупреждение аварий на них, а также обеспечение готовности к локализации и ликвидации последствий происшедших аварий;
- Закон Кыргызской Республики «О хвостохранилищах и горных отвалах» (2001), направленный на обеспечение экологической и промышленной безопасности хвостохранилищ и горных отвалов, а также надлежащего управления этими объектами;
- Закон Кыргызской Республики «Об отходах производства и потребления» (2001), который определяет государственную политику в области обращения с отходами, предотвращения отрицательного воздействия отходов на окружающую среду и здоровье человека, а также содействия максимальному вовлечению отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительного источника сырья;
- Закон Кыргызской Республики «О ставке платы за загрязнение окружающей среды (выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов)» (2002), который устанавливает ставку платы в размере 1,2 сома за приведенную тонну загрязняющих веществ;
- Закон Кыргызской Республики «О воде» (1994), который регулирует отношения в сфере использования и охраны водных ресурсов (вод) и направлен на предотвращение экологически вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности;
- Водный Кодекс Кыргызской Республики (2005), регулирующий отношения в сфере использования и охраны водных ресурсов для обеспечения гарантированного, достаточного и безопасного снабжения водой населения;
- Земельный Кодекс Кыргызской Республики (1999), регулирующий отношения в сфере землепользования, а также охраны земельных ресурсов и почв. Кодекс

закрепляет обязанности землепользователей по рекультивации земель, а также соблюдению природоохранных требований;

- Закон Кыргызской Республики «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (2001), который направлен на обеспечение надлежащих санитарно-эпидемиологических условий для безопасной жизнедеятельности населения и закрепляет гарантии осуществления конституционных прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду;
- Закон Кыргызской Республики «Об охране здоровья народа в Кыргызской Республике» (1992), который подчеркивает, что условия окружающей среды не должны создавать рисков и угроз для здоровья населения.

Международные конвенции и другие соглашения:

- Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (ратифицирована Кыргызстаном в 1995 г.);
- Роттердамская Конвенция о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле (ратифицирована Кыргызстаном в 2000 г.)
- Конвенция ЕЭК ООН о доступе к информации, участию общественности в принятии решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (Орхусская конвенция) (принята Кыргызстаном в 2000 г.). В г. Ош при поддержке ОБСЕ функционирует информационный центр по Орхусской конвенции (Орхус-центр), деятельность которого направлена, главным образом, на информирование общественности, в т.ч. и в Баткенской области;
- Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (принята в 2001 г.). Кыргызстан уже представил национальный доклад о выбросах загрязняющих веществ в 1990-2000 гг. в Секретариат Конвенции;
- Конвенция ЕЭК ООН об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Конвенция Эспо) (принята в 2001 г.). Кыргызстан и Казахстан принимают участие в пилотном проекте по оценке воздействия на окружающую среду проекта разработки золоторудного месторождения на приграничных территориях;
- Конвенция ЕЭК ООН о трансграничном воздействии промышленных аварий (принята в 2001 г.). Кыргызстан принимает участие в партнерстве и программе по развитию потенциала для реализации основных положений Конвенции.

3.2 Экологический мониторинг и инструменты обеспечения соблюдения законодательства

Представляется, что многие официальные требования, касающиеся мониторинга и нормирования выбросов ртути (и других токсичных веществ) в атмосферу и их сбросов в водные объекты, в значительной степени следуют нормативам, установленным и применявшимся в советский период, когда соответствующая деятельность осуществлялась структурами Государственного комитета СССР по гидрометеорологии. На протяжении последних 15 лет соблюдение установленных государством требований в отношении выбросов и сбросов ртути контролировалось Государственным агентством по охране окружающей среды и лесному хозяйству Кыргызстана, а также его предшественниками, например, Министерством экологии и чрезвычайных ситуаций.

Согласно действующему законодательству, Хайдарканский ртутный комбинат обязан иметь экологический паспорт, содержащий перечень выбрасываемых загрязняющих веществ и согласованные нормативы предельно допустимых выбросов и сбросов (ПДВ и ПДС соответственно), а также план природоохранных мероприятий предприятия (например, по рекультивации площадок, очистке фильтров, переработке отходов и т.д.). Нормативы ПДВ и ПДС, а также соответствующие целевые показатели определяются на основе расчетов и утверждаются органами Государственного агентства по охране окружающей среды и лесному хозяйству. Однако проблемой подхода, основанного на ПДВ и ПДС, является то, что он не обязательно обеспечивает адекватный учет воздействия выбросов и сбросов на условия окружающей среды. В центре этого подхода находятся объемы выбросов и сбросов, а не фактические последствия для окружающей среды; он не соответствует современным международным подходам, направленным на максимально возможное сокращение загрязнения окружающей среды.

Экологический паспорт готовится компанией-оператором (обычно, с привлечением независимых консалтинговых и лабораторных услуг), которая должна обновлять документ каждые пять лет. В настоящее время Хайдарканский комбинат имеет действующий (ежегодный) план природоохранных мероприятий, однако основной экологический паспорт предприятия был разработан больше пяти лет назад – в 2000 г. (причем современный экологический паспорт комбината не был предоставлен экспертам проекта ни руководством предприятия, ни центральными или местными природоохранными органами, что ставит под вопрос наличие данного документа). Как сообщается, обновленный экологический паспорт все еще дорабатывается. Предыдущий экологический паспорт был разработан в советский период (1990 г.), когда предприятие достигло пика производительности, сопровождавшегося, согласно сообщениям, максимальным уровнем воздействия на окружающую среду. Поэтому данный документ является полезным источником информации для данной оценки.

Хотя в экологическом паспорте отражаются выбросы и сбросы загрязняющих веществ, а также использование ресурсов (добыча руды, землеотводы, потребление воды и

энергии и т.п.), этот подход не является достаточно динамичным и может привести к тому, что некоторые экологические проблемы не получают достаточного внимания. В соответствии с наилучшими международными подходами, принятыми в настоящее время, управление воздействием на окружающую среду (экологический менеджмент) рассматривается как непрерывный процесс, охватывающий все этапы жизненного цикла объекта – строительство, эксплуатацию, вывод из эксплуатации и рекультивацию (реабилитацию) промышленной площадки.

Хайдарканский ртутный комбинат не публикует открытой экологической отчетности (но предоставляет информацию по установленной форме в органы охраны природы и статистики). Несмотря на озабоченность по поводу местной экологической ситуации и рисков, связанных с опасными отходами, данные о выбросах и сбросах загрязняющих веществ, отходах и концентрациях загрязняющих веществ, а также материалы каких-либо независимых аудитов пока не доступны широкой общественности.

С целью выполнения требований экологического законодательства и снижения загрязнения окружающей среды Хайдарканский комбинат ежегодно планирует и реализует ряд мероприятий технического характера. Эти мероприятия включают очистку труб, используемых для отведения стоков, переработку шламовых отходов, очистку промышленных площадок и спецодежды для ликвидации ртутного загрязнения, очистку воздушных фильтров, работы по обслуживанию и ремонту хвостохранилища, озеленение и т.д. Ежегодные затраты комбината на природоохранные мероприятия оцениваются в 500 тыс. сомов (согласно плану на 2008 г.). Опыт прошлой деятельности показывает, что на предприятии имели место регулярные нарушения экологических требований, иногда значительные (превышение ПДК в 10–100 раз). Представляется вероятным, что объемы выбросов ртути, приводимые в отчетности, не соответствуют фактическому объему выбросов. Однако это предположение не может быть подтверждено с помощью данных инструментального мониторинга (см. обсуждение в 6.2.1).

Комбинат ежегодно выплачивает фиксированный объем средств в качестве платежей за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды в пределах согласованных нормативов ПДВ и ПДС. При превышении нормативов с предприятия взимаются штрафы. Нормативы ПДВ и ПДС для Хайдарканского комбината, как и для многих других горнодобывающих предприятий Кыргызстана, определяются на основе расчетов, а не измерений фактических величин. Штрафы перечисляются на счета целевых бюджетных фондов и используются для финансирования деятельности по охране окружающей среды и улучшению санитарных условий.

3.3 Программные документы

На стратегическом уровне Национальный план действий по охране окружающей среды Кыргызской Республики (НПДООС) (1995) адекватным образом характеризует экологические проблемы горнодобывающей отрасли страны и призывает государственные органы, организации-доноры и бизнес к действиям по ликвидации негативного наследия прошлого и улучшению современной практики в отрасли.

НПДООС дает критическую оценку положения на закрытых и действующих ртутных рудниках и требует принятия мер реагирования. Однако многие меры и рекомендации плана не были реализованы вследствие недостатка финансирования. Национальный план действий по гигиене окружающей среды (НПДГОС) (1999) дополняет НПДООС мерами, направленными на защиту здоровья человека от рисков и угроз, связанных с неблагоприятным состоянием окружающей среды. Концепция экологической безопасности Кыргызской Республики (2007) уделяет внимание экологическим аспектам горнодобывающей деятельности, хотя и не содержит конкретных положений, относящихся к добыче ртути.

Стратегия развития страны на 2009-2011 гг. (2009) уделяет основное внимание таким видам горнодобывающей деятельности, как добыча золота, строительных материалов (цементного сырья) и энергоресурсов (угля, нефти и газа), не упоминая производство ртути в числе основных приоритетов. Стратегия отмечает, что в стране имеется четыре месторождения ртути, два из которых в настоящее время не разрабатываются (см. дополнительные сведения о закрытых рудниках в Приложении 1), а еще два месторождения с запасами металла 16.4 тыс. т разрабатываются Хайдарканским комбинатом, который в настоящее время сталкивается с трудностями вследствие колебаний мировых цен на ртуть и низкой рентабельности.

Вопросы производства ртути рассматриваются и в других государственных программах. Программа развития промышленности Кыргызстана на среднесрочную перспективу (на 2002-2004 гг.) и на период до 2010 г. (2002), а также Программа развития экспорта и импортозамещения Кыргызской Республики на 2007-2010 гг. (2007) подразумевают продолжение деятельности Хайдарканского комбината на уровне производства ртути 350 т/год. В данной ситуации может потребоваться пересмотреть вопросы развития ртутной отрасли Кыргызстана (на период после 2010 г.), принимая во внимание международные экологические требования (соглашение в рамках ЮНЕП или ООН) и перспективы мирового рынка ртути.

3.4 Ответственность

В мировой практике правительства, которым ранее принадлежали государственные горнодобывающие предприятия, как правило, принимают на себя ответственность за экологические последствия прошлой деятельности, исходя, главным образом, из того, что именно государство могло воспользоваться основными экономическими выгодами от эксплуатации месторождений в период до приватизации. В этом отношении Хайдарканский комбинат находится в сложной ситуации, поскольку единственным потребителем его продукции была промышленность СССР (Хайдаркан обеспечивал до 80% советского производства ртути), а Кыргызстан получал при этом выгоды в виде содействия развитию социальной инфраструктуры республики.

Согласно Закону «Об охране окружающей среды», остаточное загрязнение или ущерб, причиненный окружающей среде в прошлом, до 1992 года, рассматриваются как

объект ответственности государства. Адекватное выявление объектов экологической ответственности, а также сторон, несущих ответственность за прошлое загрязнение или экологический ущерб, важно как для прежнего собственника (государства), так и для нового частного собственника. По мнению экспертов, в случае реализации сценария приватизации Хайдаркана, ответственность за неблагоприятное экологическое наследие прошлой деятельности, прежде всего, за загрязнение земель и отходы, будет, скорее всего, возложена на местную администрацию и/или Министерство чрезвычайных ситуаций КР.

Если условия приватизации будут включать существенные обязательства нового собственника по ликвидации загрязнения, являющегося результатом прошлой деятельности, то можно предположить, что активы окажутся крайне непривлекательны. Поэтому потенциальный частный собственник потребует оценки объемов существующего загрязнения и потоков загрязняющих веществ посредством аудита, а также согласования соответствующих величин с государственными органами. В случае прекращения производства ртути вследствие экономических трудностей или по другим причинам, ответственность за экологическую реабилитацию должно принять на себя руководство предприятия. Следует отметить, что объекты, требующие рекультивации или реабилитации, должны быть перечислены в экологическом паспорте, который в настоящее время отсутствует или недоступен.

Судя по всему, Хайдарканский комбинат не формирует никаких целевых фондов для финансирования экологической реабилитации, рекультивации отработанных горных разработок и защиты населения от неблагоприятных последствий загрязнения. Поэтому финансовые гарантии экологической реабилитации являются крайне неопределенными. Вероятно, все бремя, связанное с загрязнением производственной площадки и ее окрестностей, ляжет на местную администрацию и население.

Опыт двух закрытых ртутных рудников Кыргызстана – Улуг-Тоо и Чауая (см. Приложение 1), прекративших деятельность в начале 1990-х гг., показывает отсутствие каких-либо мер по реабилитации загрязненных территорий и объектов или ограничению доступа на них. Это ясно указывает на недостатки как экологического законодательства, так и законодательства, регулирующего горнодобывающую деятельность, а также на наличие проблем с соблюдением законодательства, связанных с недостаточными возможностями контролирующих органов и ограниченными объемами бюджетного финансирования. До последнего времени на Министерство чрезвычайных ситуаций, ответственное за радиационную безопасность и ликвидацию значительных рисков, связанных с загрязнением окружающей среды (в т.ч. с хвостами горного производства), не было возложено никаких обязанностей по мониторингу, контролю и реабилитации площадок двух указанных закрытых рудников.

3.5 Организации, имеющие отношение к вопросам добычи ртути и охраны окружающей среды

Ранее Хайдарканский комбинат находился под непосредственным управлением Министерства промышленности. В настоящее время руководство предприятия пользуется автономией в управлении производством, заключении контрактов, ведении учета и т.п. Функции Министерства промышленности, энергетики и топливных ресурсов КР сводятся, главным образом, к планированию, общей координации деятельности и сбору информации. Держателем 99,9% акций комбината, принадлежащих государству, является Госкомимущество Кыргызстана. Государственный таможенный комитет распространил на Хайдарканский комбинат упрощенный порядок оформления экспортно-импортных операций.

Вопросы производства ртути в Кыргызстане относятся к ведению ряда государственных ведомств и организаций. К важнейшим из них относятся Министерство промышленности, энергетики и топливных ресурсов, Государственное агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству со своими территориальными подразделениями, Государственное агентство по геологии и минеральным ресурсам, Министерство чрезвычайных ситуаций, а также Государственный комитет по управлению государственным имуществом. К другим заинтересованным сторонам, значимым в контексте проекта, относятся неправительственные организации, например Ошский Орхус-центр (Информационный центр по Орхусской конвенции), исследовательские организации (Институт медицинских проблем, санитарно-эпидемиологические службы Кадамжайского района и Баткенской области), а также аналитические лаборатории (лаборатория компании Alex Stewart, Чуйская экологическая лаборатория, Ошская лаборатория).

Государственное агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству Кыргызской Республики (ГАООСЛХ) является специально уполномоченным государственным органом, ответственным за организацию инспекций, выдачу разрешений и установление лимитов на выбросы и сбросы, экспертизу планов охраны окружающей среды, экологическую экспертизу и разнообразную деятельность в сфере экологического мониторинга. Именно ГАООСЛХ было назначено ведущим агентством, координирующим осуществление данного проекта в Кыргызстане и подготовку соответствующего плана действий⁴. Однако, как отмечается в последнем Обзоре результативности экологической деятельности для Кыргызстана (2009), подготовленном ЕЭК ООН, низкий статус Агентства в правительстве и структурах принятия решений затрудняет отстаивание экологических интересов и придание приоритета экологическим проблемам.

Ош-Баткенское межрегиональное управление охраны окружающей среды, находящееся в подчинении Государственного агентства по охране окружающей среды и лесному хозяйству, отвечает за охрану окружающей среды Ошской и Баткенской

⁴ Распоряжением Правительства Кыргызской Республики от 10 марта 2009 создана Межведомственная рабочая группа по разработке плана мероприятий по вопросам производства первичной ртути и снижения его воздействия на окружающую среду в Кыргызской Республике.

областей. Экономика Ошской области носит преимущественно аграрный характер, в то время как основные промышленные предприятия (в т.ч. по производству ртути и сурьмы, а также добыче угля) расположены в Баткенской области. Именно проблемы, характерные для последней, являются предметом настоящего доклада.

Баткенское территориальное управление охраны окружающей среды осуществляет ежеквартальные инспекции предприятия, а также, совместно с Кадамжайской санитарно-эпидемиологической станцией (СЭС), ежегодный аналитический контроль. Раз в три месяца предприятие представляет в Баткенское территориальное управление отчетность об экологической ситуации, сбросах и выбросах, а также образовании отходов. За каждый случай превышения установленных нормативов сбросов или выбросов на предприятие налагается штраф. Помимо штрафов, предприятие направляет отчисления в Фонд охраны природы при Баткенском территориальном управлении. Размер отчислений, которые рассматриваются как компенсация за негативное воздействие деятельности предприятия, зависит от масштабов эксплуатации природных ресурсов и услуг экосистем. Ежегодные отчисления Хайдарканского комбината в этот фонд составляют около 300 тыс. сомов (примерно 7500 долл. США). Почти три четверти отчислений остается на уровне области, что позволяет реинвестировать их в местные проекты, направленные на оздоровление окружающей среды.

Национальный статистический комитет Кыргызской Республики получает данные о загрязнении окружающей среды (выбросах в атмосферу, сбросах сточных вод, водопользовании, образовании отходов) непосредственно от промышленных предприятий и публикует сводную информацию раз в три–четыре года в своих отчетах о состоянии окружающей среды (в статистическом формате). Статистический комитет и таможенная служба располагают также данными об импорте и экспорте промышленной продукции. Следует, однако, отметить, что данные по производству ртути, включая страны назначения экспорта и показатели финансовой результативности, не являются открытыми.

Функции Государственного агентства по геологии и минеральным ресурсам включают: составление и ведение баланса ресурсов и запасов минерального сырья; оценку ресурсов, запасов и экономической ценности месторождений; осуществление контроля за использованием и охраной недр промышленными предприятиями; разработку и утверждение нормативно-правовой базы по геологическому изучению и охране недр; наложение санкций за избыточные потери минеральных ресурсов в процессе добычи и переработки. Агентство играет важную роль в процессе лицензирования деятельности, связанной с использованием минеральных ресурсов, в т.ч. добычи ртути.

Государственная инспекция по надзору за промышленной безопасностью и горному надзору при Министерстве чрезвычайных ситуаций Кыргызстана осуществляет функции государственного регулирования в сфере безопасности при ведении горнодобывающих, геологоразведочных и буровых работ, эксплуатации хвостохранилищ и шахт, а также хранении, учете и использовании промышленных взрывчатых веществ. Инспекция выдает лицензии, охватывающие технологические

аспекты строительства и эксплуатации горных и металлургических производств, а также осуществляет контроль за мерами по предотвращению и ликвидации негативных воздействий горнодобывающих производств на здоровье человека и окружающую среду. Другое подразделение Министерства чрезвычайных ситуаций занимается вопросами безопасности выведенных из эксплуатации и эксплуатируемых хвостохранилищ (однако вопросы безопасности закрытых ртутных рудников и связанных с ними отходов не относятся к компетенции этого подразделения). Главное управление по гидрометеорологии Министерства чрезвычайных ситуаций осуществляет общенациональную программу экологического мониторинга, уделяя приоритетное внимание качеству городского воздуха и выпадению радиоактивных осадков. Как представляется, эта программа не включает мониторинга ртутного загрязнения в Хайдаркане.

К независимым лабораториям, специализирующимся на выполнении работ экологического характера (определение тяжелых металлов, оказание услуг горнодобывающим предприятиям), относятся экологическая лаборатория компании Alex Stewart Assay and Environmental Laboratories и Чуйская экологическая лаборатория, расположенные в г. Кара-Балта (70 км от Бишкека). Опыт, полученный на протяжении 10 лет, позволяет заключить, что независимые лаборатории являются более профессиональными, имеют международную сертификацию, располагают лучшим оборудованием и способны обеспечить постоянное функционирование благодаря широкому кругу услуг, клиентов и коммерческих возможностей. Напротив, многие государственные лаборатории характеризуются существенным недостатком финансирования (даже в случае предоставления оборудования организациями-донорами) и квалифицированных кадров (вследствие «утечки мозгов» в частный сектор), более ограниченным кругом услуг и клиентов и, как представляется, более низким качеством услуг. Эта ситуация осложняет ведение государственного экологического мониторинга, в особенности, мониторинга загрязнения тяжелыми металлами (ртуть, свинец).

Хайдарканский ртутный комбинат и Ошское управление охраны окружающей среды также располагают лабораториями для определения содержания загрязняющих веществ, хотя их оборудование и аналитические методики считаются устаревшими. Кадамжайская санитарно-эпидемиологическая станция (СЭС), в обязанности которой входит мониторинг гигиенических характеристик окружающей среды в Хайдаркане, располагает действующим оборудованием для отбора проб воздуха на ртуть и спектрометром. Однако СЭС проводит измерения редко, а их программа ограничена. Техническая помощь, направленная на укрепление потенциала в сфере экологического мониторинга, уже предоставляется международными донорами (например, АБР и ГЭФ) и рассматривается национальными и местными природоохранными органами в качестве основного компонента эффективной системы экологического контроля и правоприменения.

4 Хайдарканская долина

4.1 Население

Хайдарканский ртутный комбинат находится на юге Кыргызской Республики (площадь 199,9 тыс. км²) – государства в Центральной Азии, не имеющего выхода к морю и граничащего с Китаем, Казахстаном, Узбекистаном и Таджикистаном. Комбинат расположен в Кадамжайском районе Баткенской области (площадь 16995 км²), находящейся на юго-западе страны. В области четыре города, пять поселков городского типа и более 180 населенных пунктов сельского типа. Из примерно 423 тыс. чел., составляющих население области, четверть проживает в городах. Остальное население проживает в сельской местности, и основным источником средств к существованию для него является сельское хозяйство. Плотность населения в Баткенской области составляет 23 чел/км².

Рис. 1 Карта Кыргызстана



По состоянию на 1989 г. общая численность населения пос. Хайдаркан, составляла 11500 чел., из которых на ртутном комбинате было занято 3500 чел.. С момента получения страной независимости количество сотрудников комбината сократилось до 1500 чел. в середине и конце 1990-х гг. и 750 чел. в 2008 г., в то время как население поселка уменьшилось до 9–10 тыс. чел. (в 2007–2008 гг.). Тем не менее, комбинат остается жизненно важным источником дохода для местного населения. С деятельностью комбината тесно связано сообщество, состоящее из 15–20 тыс. чел., проживающих в самом Хайдаркане и близлежащих селах Эшме, Сур и Бел. Комбинат обеспечивает средства к существованию этого населения либо непосредственно, выплачивая зарплату сотрудникам, либо косвенным образом, например, предоставляя

воду для поливного земледелия. Основные культуры, выращиваемые в районе рудника, включают картофель, морковь и зерновые.

В настоящее время Баткенская область обеспечивает 3-4% национального ВВП, 2% промышленного производства и 9% сельскохозяйственного производства. Общий объем промышленного производства в Баткенской области в 2008 г. достиг 1,5 млрд. сомов, а сельскохозяйственного – 7.5 млрд. сомов. Общий объем инвестиций составил 2,2 млрд. сомов, причем половина этого количества связана со строительством цементного завода в г. Кызыл-Кия. Средняя зарплата в Баткенской области в 2008 г. составила 3820 сомов⁵, а на Хайдарканском комбинате – около 5000 сомов.

4.2 Горнодобывающая промышленность

На протяжении XX в. происходило бурное развитие горнодобывающей промышленности Кыргызстана, которая играла значительную роль в сырьевой экономике СССР. В некоторые периоды Кыргызстан обеспечивал 15-18% общего производства свинца, 40-100% производства ртути (главным образом, за счет Хайдаркана), 100% – сурьмы (Кадамжай), 30% – редкоземельных металлов и 15% производства урана в Советском Союзе. В настоящее время горнодобывающая отрасль, прежде всего, золотодобывающая промышленность, занимает важное место в экономике Кыргызской республики. К 2004 г. объем производства в отрасли достиг 25,5 млрд. сомов. Продукция золотодобывающей промышленности, в которой центральное место занимает золоторудное месторождение Кумтор (объем добычи в 2008 г. - 17,3 т золота), обеспечивает более 40% доходов страны от экспорта. Хайдаркан обеспечивает менее 1% доходов от экспорта и промышленного производства страны, и его вклад в национальную экономику является незначительным по сравнению с таковым золотодобывающей отрасли.

На территории Баткенской области находится ряд богатых месторождений полезных ископаемых, способных создать основу для масштабного промышленного развития. Область располагает значительным потенциалом для добычи ртути и сурьмы, угля и, в меньшей степени, золота, нефти, газа и строительных материалов. Ресурсы богатых и разнообразных месторождений Южного Кыргызстана, в особенности, Хайдаркана, представлены на национальных почтовых марках.

Рис. 2 Почтовые марки Кыргызстана, посвященные минеральным ресурсам Хайдаркана



⁵ 1 доллар США = 40 сомов Кыргызстана (средний курс в 2008 г.)

Запасы нефти и газа, ограниченные величинами 13 млн. т и 3,5 млн. м³ соответственно, находятся, главным образом, на северо-востоке Баткенской области, в предгорьях Ферганской долины. В среднем в области добывается 18–20 тыс. т нефти в год (25% национального производства). Запасы месторождений Сулюктинского и Кызыл-Кийского угольных районов, а также меньших месторождений угля составляют 355 млн. т. В настоящее время добывается 60–100 тыс. т угля в год (25–30% нац. пр-ва). Область также располагает запасами таких неметаллических полезных ископаемых, как мрамор, известняк, глины, сланцы, слюда и гравий.

4.3 Климат и географические особенности

Хайдарканский рудник находится в Хайдарканской долине (высота над уровнем моря 1700–2000 м), зажатой между Алай-Туркестанским хребтом на юге и горами Эшме на севере. Средняя высота гор составляет 3000–4000 м, высота пиков – более 5000 м. К востоку от Хайдаркана находится долина реки Сох.

Для Хайдаркана характерен сухой континентальный климат со среднегодовой температурой +6°C. Зимний минимум температуры составляет -28°C, а летний максимум – +30°C. Продолжительность безморозного периода составляет 250 дней. Годовой уровень осадков варьирует от 350 до 600 мм со среднемноголетним значением 415 мм. Максимальное количество осадков наблюдается в апреле – мае. Форма долины с неизбежностью оказывает влияние на локальную и региональную циркуляцию воздуха, а также на географическое распределение атмосферных осадков. Преобладают восточные ветры с суточными и сезонными вариациями. Среднегодовая скорость ветра у земной поверхности составляет 2,5 м/с.

Табл. 1 Климатические показатели Хайдаркана

Месяц	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Нов	Дек
Среднемесячная температура (°C)	-6,8	-5,1	0,3	7	12,2	15,8	18,5	18	13,3	6,6	0,8	-3,2
Средний месячный уровень осадков (мм)	31	47	70	81	89	64	30	12	7	40	54	31

Источник: Гидрометеорологические данные Кыргызстана

Большинство рек Баткенской области и, в частности, района Хайдаркана, стекают в Ферганскую долину. Основную роль в питании местных рек, таких как Сох, Исфайрам, Шахмардан и Галуян, играют талые воды ледников, подземные источники, а также дожди. Трансграничная река Сох, среднегодовой расход которой составляет 42 м³/с, а максимальный расход – 200 м³/с, берет свое начало в высокогорных районах Кыргызстана, затем протекает через принадлежащий Узбекистану анклав Сох, возвращается в Кыргызстан и заканчивается в Ферганской долине. Притоком р. Сох является р. Галуян, протекающая в долине, где расположен Хайдаркан. Многолетние

данные гидрометрических измерений показывают тенденцию увеличения годового стока р. Сох вследствие ускоренного таяния ледников, вызванного потеплением климата в высокогорных районах. Галуян – небольшая, но важная река, поскольку она обеспечивает водой пос. Хайдаркан, близлежащие поливные земли, а также ртутный комбинат. Многолетние данные по стоку р. Галуян отсутствуют.

4.4 Опасные природные явления

Для области характерны такие чрезвычайные ситуации природного характера, как сели (70% случаев), землетрясения (10%), оползни (10%) и другие. Согласно карте сейсмического районирования и прогнозирования, территория Хайдаркана лежит в пределах зоны 2 категории опасности, и к востоку от поселка возможны оползни.

Среди недавних явлений следует отметить землетрясения магнитудой 4–6,6, имевшие место в январе 2007 г., а также июне и октябре 2008 г. и приведшие к гибели около 50 чел. Эпицентры землетрясений находились на границе Кыргызстана и Таджикистана, примерно в 200 км к востоку от Хайдарканского рудника. По сообщению Хайдарканского ртутного комбината, землетрясения не представляют угрозы для промышленной инфраструктуры и объектов хранения отходов. В мае 2008 г. в селе Орозбеково (Охна), находящемся на дороге, ведущей к Хайдаркану (в 30 км к востоку от рудника), вызванный мощными ливнями сель привел к разрушению автомобильного моста. В результате аналогичных явлений в 2001 г. было на несколько часов прервано энергоснабжение Хайдарканского рудника, что привело к остановке насосов и затоплению значительной части горных выработок.

5 Добыча ртути на Хайдарканском руднике

Баткенская область является одним из беднейших регионов Кыргызстана. Согласно оценкам, в 2006 г. уровень бедности⁶ в области составлял около 50%. Подобно выходцам из многих других районов Центральной Азии, множество молодых уроженцев Баткенской области и, в частности, Хайдарканской долины, работает в качестве трудовых мигрантов в Казахстане и России, поддерживая свои семьи денежными переводами. Однако недавний экономический кризис, серьезно затронувший указанные страны, привел к сокращению имеющихся в них возможностей для иностранной рабочей силы. Это еще более усиливает экономическую и социальную зависимость населения и социальной инфраструктуры Хайдарканской долины от ртутной промышленности.

Рис. 3 Население пос. Хайдаркан и численность занятых на ртутном комбинате



Деятельность по добыче ртути в целом поддерживается населением, местными органами власти и некоторыми государственными агентствами ввиду длительной истории горных работ в регионе, наличия соответствующего опыта, а также из-за экономических трудностей в регионе в течение последнего десятилетия.

В данное время в структуру Хайдарканского комбината входят:

- 1) управление (администрация предприятия);
- 2) два рудника подземных работ;
- 3) обогатительная фабрика и хвостовое хозяйство;
- 4) металлургический завод и накопитель сточных вод;
- 5) лаборатория (ОТК)
- 6) электромеханический цех;
- 7) автоцех;
- 8) производственный цех;
- 9) служба охраны

⁶ Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума

5.1 Производство ртути

1.1.1 История предприятия

На территории Кыргызстана традиционно добываются такие металлы, как ртуть, сурьма, уран и молибден. При этом лишь минерально-сырьевая база ртути достаточна для долгосрочной эксплуатации, однако местные запасы характеризуются низким качеством руд и сложными условиями добычи (MMSD 2001). Уступая по объемам ртутных запасов лишь Испании, Кыргызстан стал крупнейшим производителем ртути в мире после закрытия рудника в испанском Альмадене в 2004 г.

Рис. 4 Ртутные рудники, связанные с Хайдарканским комбинатом



Добыча ртути является традиционным видом деятельности в Кыргызстане, где Хайдаркан всегда служил основным источником этого металла.

Промышленная добыча ртути на Хайдарканском месторождении началась в советский период, во время Второй мировой войны, когда в Кыргызстан с территории Украины были эвакуированы специалисты и оборудование Никитовского ртутного рудника. В то время ртуть использовалась, главным образом, в военной промышленности (в форме фульмината ртути, применявшегося в капсулах боеприпасов для стрелкового оружия).

На протяжении следующих десятилетий Хайдаркан превратился из небольшой деревни в благоустроенный поселок с населением 11,5 тыс. чел., обеспеченный медицинскими и социальными службами и централизованно снабжавшийся продуктами питания. В конце 1980-х гг. объемы производства металла достигли максимальной величины - 800 т/год, что составляло четверть мирового производства ртути⁷. Вследствие низкого содержания металла в рудах и сложных условий добычи деятельность рудника на протяжении долгого времени поддерживалась государственными субсидиями.

⁷ Включая продукцию двух других рудников, Чаувай и Улуг-Тоо, обеспечивавших около 20% общего объема производства комбината.

После распада СССР Хайдарканский ртутный комбинат лишился многих каналов сбыта, а также доступа к дешевой энергии. Годовое производство ртути снизилось до 200 т, и предприятие было объявлено банкротом. В 1993-1994 гг. мировые цены на ртуть снизились до 110 долл. США за тонну, тогда как себестоимость тонны хайдарканской ртути в тот период составляла 300 долл. США. При поддержке Программы приватизации и структурной перестройки сектора предприятий (PESAC) Всемирного банка удалось восстановить конкурентоспособность комбината, доведя объем производства до 600 т/год. К 1997 г. с целью повышения рентабельности количество занятых на комбинате было сокращено вдвое – до 1200 чел. Как правило, конечной целью финансирования в рамках указанной программы была приватизация гос. предприятий, однако в данном случае приватизация осуществлена не была.

Остановка водоотливных насосов в шахтах Хайдаркана в 2001 г. привела к вынужденному резкому сокращению объемов добычи и, как следствие, к экономическим потерям, которые продолжались до 2006 г. Хотя в то время правительство Кыргызстана всерьез рассматривало возможность закрытия предприятия, деятельность последнего была восстановлена. Несмотря на технические проблемы Хайдаркана, в частности, высокий уровень воды в шахтах, затрудняющий горные работы, значительное потребление энергии водоотливными насосами и устаревшие технологии, Кыргызстан продолжает производство ртути.

В настоящее время комбинат функционирует в отсутствие государственных субсидий, обеспечивая производство 300 т ртути в год (данные за 2005-2008 гг.). Согласно оценкам, общий объем производства ртути в Кыргызстане с 1941 г. до настоящего времени составил 45 тыс. т, причем 36 тыс. т из этого количества было произведено Хайдарканским комбинатом. В 2008 г. производство ртути сократилось на 20% по сравнению с предыдущим годом вследствие снижения объемов производства ртути из отходов, технических трудностей и других проблем.

Рис. 5 Производство ртути на Хайдарканском комбинате (1941 – 2008 гг.) тонн



Помимо ртути Хайдарканский комбинат производит плавиково-шпатовый и сурьмяной концентраты, объемы производства которых составляют примерно 1000 т/год и 100 т/год соответственно.

5.1.1 Источники сырья и энергии

Месторождения ртути

На протяжении последних десятилетий Хайдарканским комбинатом разрабатывались четыре ртутных месторождения, из которых в настоящее время эксплуатируется лишь одно. В Табл. 2 представлены потенциально извлекаемые запасы этих месторождений⁸. Однако доступность этих запасов ограничена, и их подготовка к промышленной разработке требует значительных инвестиций. На юге Кыргызстана находятся многочисленные месторождения ртутных руд с меньшими запасами (см. карту), которые потенциально пригодны для разработки небольшими горнодобывающими компаниями.

Табл. 2 Промышленно значимые месторождения ртути в Кыргызстане

Месторождение	Руда, т	Ртуть, т
Хайдаркан	7 287 000	10 844
Новое	2 464 000	5 346
Чаувай	313 000	875
Чонкой (Улуг-Тоо)	8 265 000	22 684

Источник: Государственный баланс полезных ископаемых Кыргызстана (2008)

По данным государственного баланса полезных ископаемых Кыргызстана (по состоянию на 2008 г.), запасы, находящиеся в настоящее время на балансе Хайдарканского комбината (с учетом находящегося недалеко от Хайдаркана месторождения Новое)⁹, составляют 16,5 тыс. т. ртути, 108 тыс. т сурьмы и 1 млн. т плавикового шпата.

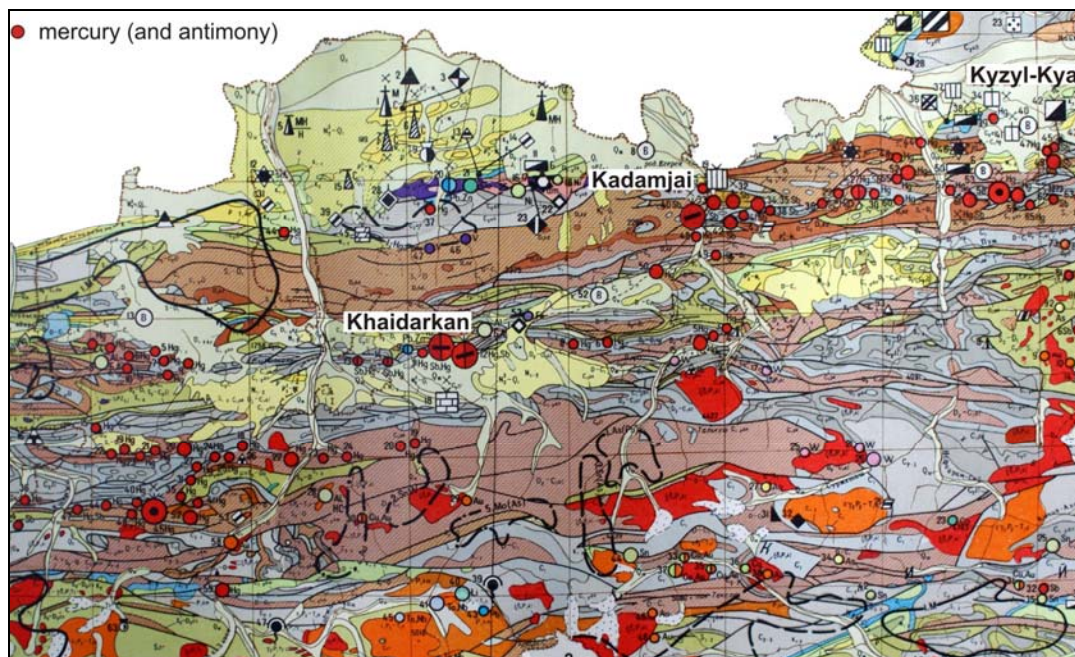
Месторождения Чонкой и Чаувай, находящиеся на расстоянии 100-120 км к востоку от Хайдаркана (по автомобильной дороге), в прошлом располагали собственными

⁸ В дополнение к этим запасам, потенциальные запасы ртути в Кыргызстане составляют 30 тыс. т.

⁹ Хайдарканское месторождение относится к кварц-флюорит-киноварному типу; рудовмещающие породы представлены т.н. джаспероидами – осадочными породами, окремненными в результате химического замещения минералов. Хайдарканское рудное поле, в состав которого входит ряд рудных тел, сложено осадочными породами палеоген-неогенового возраста, включающими известняковые, сланцевые и песчанниковые структуры. Основная часть промышленных ртутных руд приурочена к джаспероидным брекчиям, которые обычно обнаруживаются в зонах дробления складок, осложненных разломами и подвижками, а также в трещинных зонах. К главным минералам руд месторождения относятся киноварь, антимонит, кварц, флюорит, кальцит. Второстепенные минералы включают пирит, арсенопирит, аурипигмент, гетчеллит, ливингстонит, халькопирит, барит.

добывающими и металлургическими мощностями, однако функционировали под управлением Хайдарканского комбината. После распада Советского Союза эксплуатация этих месторождений прекратились по причинам экономического характера, и рудники были закрыты (дополнительная информация об этих месторождениях приведена в Приложении 1). Стратегия развития страны (2009) не предполагает возобновления эксплуатации Чонкоя и Чауавя в обозримом будущем.

Рис. 6 Запасы ртути в Южном Кыргызстане



На первом этапе промышленной эксплуатации месторождения добыча велась открытым и, частично, подземным способом. Однако с 1970-х гг. в результате истощения приповерхностных запасов основным источником руды стали шахты: №16, №47, «Восточная» (ртутные руды), «Западная» (комплексные руды), «Вспомогательная» (ртутные руды). В данное время шахты Восточная и Вспомогательная являются действующими, в то время как эксплуатация шахты Западная остановлена согласно решению о приостановлении производства концентрата плавикового шпата. Не смотря на это на шахте 47 и на Новом месторождении все еще требуется откачка воды с тем, что бы сократить приток подземных вод в шахту Вспомогательную. Вероятно, общая протяженность горных выработок на руднике превышает 400 км (оценка основана на объемах извлеченной породы). В период максимальной производительности проходка рудных горизонтов достигала около 10 тыс. погонных метров в год¹⁰; в настоящее время скорость проходки составляет около 1,5–2 тыс. погонных метров в год.

¹⁰ Единица измерения, отражающая объем добычи и проходки горных пород

Горнодобывающая деятельность Хайдарканского комбината

В настоящее время на Хайдарканском руднике, в непосредственной близости от местоположения металлургических мощностей комбината, добывается около 100–150 тыс. т ртутных руд в год. Около 70% этого количества составляет монометаллическая руда, направляемая непосредственно на металлургическое производство для получения металлической ртути. Остальные 30% представляют собой полиметаллические руды, которые подвергаются измельчению в мельницах и флотационному обогащению с целью получения различных продуктов обогащения (например, плавиково-шпатового и сурьмяного концентрата).

В советский период ежегодные объемы добычи и переработки руды достигали 600–700 тыс. т, причем 80–85% этого количества составляли монометаллические руды со средним содержанием ртути 0,12–0,15%, а оставшиеся 15–20% приходились на комплексные (плавиково-шпатовые) руды. В настоящее время использование методов селективной добычи позволяет снабжать металлургическое производство сырьем с более высоким содержанием ртути – 0,2–0,23%. В то же время, согласно сообщениям, селективная добыча приводит к ускоренному истощению месторождения и осложняет положение с доступностью запасов в будущем. До настоящего времени предприятием используются геологические данные, полученные еще в советский период; для поддержания существующего или более высокого уровня производства остро необходимы геологическая разведка и оценка запасов.

Табл. 3 Производство ртути на Хайдарканском ртутном комбинате в 2000-2008* гг.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Рыночная стоимость, млн. сомов	120,7	119,4	125,2	139,4	179	188,9	108,4	169,9	140*
Ртуть, т	550	574,4	541,7	369,8	488,1	303,5	168,9	331,5	270

*оценка

Источники: Министерство промышленности, энергетики и топливных ресурсов КР; Хайдарканский ртутный комбинат

Существующих объемов добычи достаточно для загрузки металлургического завода (потребляющего киноварную руду) и обогатительной фабрики (потребляющей комплексные ртутно-сурьмяно-флюоритовые руды) лишь на 30% от полной мощности. В этих условиях руководство комбината рассматривает возможность добычи руд в более глубоких горизонтах (до 800 м) с привлечением дополнительных инвестиций. В настоящее время предприятие осуществляет разведочное бурение и опытно-промышленную эксплуатацию соответствующих залежей, открытых, главным образом, в советский период.

В 2009 г. эксперты Государственного агентства по геологии, а также руководство рудника заявили, что истощение освоенных запасов месторождения и связанное с этим снижения содержания ртути в извлекаемой руде представляет собой все более серьезную проблему для предприятия. Хотя на больших глубинах, а также на

месторождениях, разработка которых была прекращена, находятся крупные запасы ртути, возможности их эксплуатации ограничены вследствие значительного объема капитальных инвестиций, необходимого для освоения этих запасов. В 2009 г. Хайдарканский комбинат запросил у правительства страны финансирование в размере 20 млн. сомов для проведения геологической разведки. По оценкам Кыргызской горной ассоциации и геологов, доступных запасов руды на действующих шахтах Хайдаркана хватит на пять–семь лет добычи, хотя к подобным прогнозам следует относиться с осторожностью. Пока не известно будет ли выделена поддержка со стороны правительства для дальнейшей разведки и добычи ртути, однако учитывая сложное экономическое положение предприятия, это представляется маловероятным.

Помимо истощения руды, еще одним фактором, приводящим к снижению объемов производства, является дефицит профессиональной рабочей силы (шахтеров, бурильщиков). В прошлом значительное количество квалифицированного персонала, обладавшего необходимыми умениями, мигрировало в соседние страны с более высоким уровнем заработной платы в горнодобывающей промышленности.

Источники вторичной ртути

Хайдарканский комбинат располагает техническими возможностями для переработки ртутьсодержащих отходов, имеет необходимую лицензию, и неоднократно выполнял подобную работу в прошлом. На протяжении последних двух десятилетий комбинат использовал ртутьсодержащие расходы в качестве сырья наряду с добываемой рудой. Отходы для переработки и извлечения ртути поступали из России, Узбекистана и Великобритании. Кроме того, комбинат получил из Узбекистана одну или две партии ртутных ламп для их экологически безопасной утилизации. Поскольку содержание ртути в лампах является относительно небольшим, их использование в металлургическом производстве рассматривается скорее как переработка отходов, чем как дополнительный источник сырья.

В 2007 г. одна партия отходов с малым содержанием ртути была импортирована из российских Волгограда и Челябинска с целью организации безопасной утилизации. При этом комбинат получил 200 долл. США за переработку тонны отходов. Еще одна партия отходов объемом была получена от Ангарского завода, расположенного в Иркутской области России. Типичные отходы хлорно-щелочного производства характеризуются содержанием ртути 3–10%. При этом, согласно сообщениям, отпускная цена килограмма рафинированной ртути составляла 15 долл. США за килограмм. В 2007 г. почти половина ртути, произведенной комбинатом, была получена из вторичного сырья. Поскольку данная практика показала свою эффективность и позволила сократить трудоемкую деятельность по добыче ртутной руды, компания планировала продолжить эту деятельность в 2008 г. Однако вследствие сложностей с получением ртутьсодержащих отходов из стран СНГ контрактов в указанном году заключено не было.

Помимо приема на переработку отходов из внешних источников, Хайдарканский комбинат использует в качестве сырья для получения ртути собственные отходы. В

2007 г. за счет переработки богатых ртутью шламов, накопленных на промышленной площадке, было произведено 30-35 т ртути. Руководство комбината рассматривает эту деятельность как вклад в оздоровление окружающей среды.

Широко распространено представление о том, что в долгосрочной перспективе получение ртути из вторичного сырья вытеснит производство первичной ртути из руды, которое становится все более сложным и затратным. Представители комбината высказались в поддержку подобного способа решения проблемы источников сырья. Эксперты Кыргызской горной ассоциации и Государственного агентства по геологии также рассматривают переработку богатых ртутью отходов как наиболее жизнеспособную и экономически эффективную альтернативу добыче первичной ртути. Однако высокая стоимость транспортных услуг делает данный вариант менее экономически привлекательным.

Энергоснабжение комбината

Хайдарканский ртутный комбинат потребляет электроэнергию, производимую на Токтогульской ГЭС, а также природный газ, импортируемой из Узбекистана. Надежность энергоснабжения невысока, что сказывается на объемах производства: в 2001 г. перебой в энергоснабжении привел к остановке водоотливных насосов на несколько часов и затоплению шахты, что вынудило предприятие прекратить добычу на несколько месяцев.

С учетом того, что стоимость закупаемой энергии составляет одну треть эксплуатационных затрат предприятия, увеличение тарифов на энергию окажет существенное воздействие на экономическую жизнеспособность комбината. Цена узбекского природного газа для Кыргызстана в 2007-2008 гг. составляла 145 долл. США за 1 тыс. м³, а в 2009 г. увеличилась до 240 долл. за 1 тыс. м³. В середине 1990-х гг. существовавшее тогда Министерство экономики Кыргызстана заключило с Узбекистаном бартерное соглашение о компенсации стоимости поставляемого природного газа. Однако в силу затяжных неплатежей к 2009 г. соответствующий долг правительства превысил 2 млн. долларов США. В настоящее время потребление природного газа комбинатом составляет около 3 млн. м³/год. Дефицит электроэнергии, с которым Кыргызстан столкнулся в 2007-2009 гг., привел к многочисленным последствиям для населения и промышленности страны, включая Хайдарканский комбинат.

Вышеупомянутые проблемы энергоснабжения привели к введению регулирования энергопотребления для промышленных предприятий. По сравнению с 90-ми годами прошлого столетия потребление электроэнергии комбинатом сократилось более чем вдвое. В 2007-2008 гг. годовое потребление электроэнергии составляло 45-50 млн. кВт-ч, причем большая часть энергии (около 70%) использовалась для приведения в действие водоотливных насосов. Затраты предприятия на энергию составляют около 45 млн сом или четверть общей стоимости производства. Основными потребителями

энергии являются водоотливные насосы шахт, компрессоры, металлургический завод и обогатительная фабрика.

Департамент регулирования топливно-энергетического комплекса национального Министерства промышленности установил для комбината льготные тарифы на электроэнергию, но не на природный газ. По сообщению представителей Хайдарканского комбината, тариф на электроэнергию для предприятия составляет 1 сом¹¹ (около 3 центов США) за киловатт-час. Тариф на электроэнергию, потребляемую комбинатом, на 30% ниже, чем обычный тариф для промышленных потребителей. Это связано с тем, что откачиваемые шахтные воды используются для нужд местного населения (что позволяет рассматривать энергозатраты водоотливных насосов как непромышленное потребление электроэнергии). Недавнее решение правительства страны предполагает двукратный рост тарифов на электроэнергию к 2012 г.

Водоснабжение

В настоящее время поселок Хайдаркан и горно-металлургический комплекс потребляют около 2 млн. м³ воды в год из поверхностных (р. Галуян) и артезианских источников. В прошлом водопотребление предприятия и поселка достигало 4 млн. м³. Значительное количество воды (0,5-0,8 млн. м³) откачивается из нижних горизонтов шахт. Переливы хвостохранилища и шахтные воды, в конечном счете, направляются в р. Сох, а прочие стоки (например, с металлургического завода) сбрасываются на грунт.

Водозабор расположен в 7 км от поселка в верховьях р. Галуян. Общий расход воды в створе реки ниже промышленного комплекса оценивался 180 л/сек в 2006 г.

Годовое потребление воды Хайдарканским комбинатом:

2005 г. - 1563 тыс. м³

2006 г. - 1407 тыс. м³

2007 г. - 1297 тыс. м³

2008 г. - 1119 тыс. м³

5.1.2 Сбыт продукции и рентабельность

Внутреннее потребление ртути

В последние годы в Кыргызстане увеличились масштабы неорганизованной (старательской) добычи золота. Согласно ряду оценок, на пике сезона в старательской добыче занято более 5 тыс. чел.¹², главным образом, сельского населения удаленных высокогорных районов, которые в совокупности производят до 150 кг металла в год. Большинство малых артелей и отдельных старателей располагают ограниченными

¹¹ По другим данным, тариф составляет 0,68 сомов за 1 кВт-ч (тариф применяется к энергии, потребляемой ирригационными насосами).

¹² Согласно оценкам, в старательскую добычу золота вовлечено около 2500-3000 чел. в Джалал-Абадской области и 2000-2200 чел. в Нарынской области. На каждого старателя приходится в среднем 60 г добытого золота в год.

знаниями и навыками добычи золота, что приводит к нерациональному использованию минеральных ресурсов.

Согласно оценкам, 200–300 человек в районе Хайдаркана и Баткенской области в целом заняты добычей золота из аллювиальных россыпей на р. Сох с использованием примитивных, главным образом, гравитационных методов. В других районах Кыргызстана мелкомасштабная добыча золота часто связана с использованием ртути: в среднем, на производство 1 г золота расходуется 5-6 г ртути. Амальгамирование применяется почти половиной мелких производителей золота, что приводит к ежегодному попаданию 200–300 кг ртути в окружающую среду. Это приводит, в частности, к серьезным экологическим рискам, связанным с депонированием ртути в речных отложениях районов интенсивной старательской добычи золота.

Экспорт ртути

Информация об экспорте продукции Хайдаркана, доступная из разных источников, различается; неясно, в каких случаях речь идет о конечных потребителях ртути, а в каких – о трейдерах. Комбинат ведет переговоры о продажах самостоятельно, без участия государственных органов, вследствие чего по данному вопросу доступна лишь ограниченная информация. В силу соображений коммерческой тайны, а также расхождений между данными государственных органов и комбината получение точной информации об объемах производства и продаж ртути через государственные агентства невозможно.

Согласно различным источникам (интервью), продукция комбината экспортируется в Китай, Россию, Казахстан, Украину, США, Индию и Францию. По сообщению Министерства промышленности, энергетики и топливных ресурсов Кыргызской Республики, а также руководства предприятия, в 2007-2008 гг. 80–90% ртутной продукции поставлялось компаниям стран, не входящих в СГ, а 10–20% – потребителям в странах СНГ (Россия, Азербайджан). Согласно Национальному профилю Кыргызстана по управлению химическими веществами (2005), значительная часть хайдарканской ртути (80%) экспортировалась в Китай (по крайней мере, до 2004). Дополнительно представители Кыргызстана на Национальном форуме по производству ртути (июль 2009) сообщили, что Китай является основным конечным получателем ртути. На протяжении последних лет, после истечения срока действия долгосрочного контракта о поставках ртути из Кыргызстана, Китай ограничил импорт ртути и расширил собственное производство. Хайдарканский плавиково-шпатовый концентрат поставляется, главным образом, в Россию (80%), Украину (15%) и Казахстан. Годовой объем экспорта продукции оценивается до 4 млн. дол. США. Продажи осуществляются через трейдинговые компании, с которыми комбинат поддерживает прямые отношения.

По сообщению других источников, вследствие принятия в Китае нового закона, запрещающего ввоз на территорию страны металлической ртути, этот металл ввозится в Китай в форме сульфида ртути, что приводит к росту соответствующих затрат.

Большая часть произведенной ртути перевозится по автодороге, пересекающей две высокие горные цепи, в Бишкек, где металл грузится в железнодорожные контейнеры для перевозки через территорию Казахстана и России до Санкт-Петербурга. Хотя технически было бы проще транспортировать ртуть через территорию Узбекистана, правовые ограничения исключают такую возможность.

Неясно, окажет ли глобальный финансовый кризис сколько-нибудь существенное влияние на состояние мирового рынка ртути, а также деятельность и рентабельность Хайдарканского комбината. Согласно заявлению губернатора Баткенской области М.Джумабекова, сделанному в феврале 2009 г., глобальный кризис оказывает негативное влияние на экспортоориентированные предприятия области и, в частности, Хайдарканское ртутное АО, которое сталкивается со все большими трудностями при сбыте произведенной продукции. С начала 2009 г. на комбинате накопилось значительное количество нереализованной ртути, а общий объем задержанных выплат по зарплате за последние месяцы превысил 10 млн. сомов (новости 24.kg).

Кроме того, имеют место попытки нелегальной перевозки хайдарканской ртути в другие районы Кыргызстана, а также ее контрабанды в другие страны, причем лишь о части этих попыток становится известно. В сентябре 2004 Управление Гражданской обороны Ошской области, входящее в систему Министерства чрезвычайных ситуаций, сообщило об обнаружении разлива ртути возле села Сарыташ в Алайской долине Кыргызстана. Обследование на местности подтвердило наличие металлической ртути в русле р. Арыксу, причем с токсичным металлом играли дети. Группа экспертов провела демеркуризацию места разлива путем снятия загрязненного слоя почвы, упаковки его в полиэтиленовые мешки и вывоза в место безопасного захоронения. Ответственные за разлив ртути установлены не были. Эксперты предполагают, что разлив явился результатом неудачной попытки контрабанды металла в Китай.

Значение комбината для национальной экономики

Согласно оценкам, налоговые платежи и отчисления Хайдарканского комбината в местный и государственный бюджеты составляют 10-15% доходов предприятия. Будучи экспортно-ориентированным, комбинат освобожден от уплаты НДС.

Табл. 4 Среднегодовые объемы налоговых платежей и отчислений Хайдарканского комбината (усредненные значения за 2000-2004 гг.)

Вид налога	МЛН. СОМОВ
Отчисления на воспроизводство и развитие минерально-сырьевой базы	2,5
Налог на пользование дорогами и отчисления на предупреждения чрезвычайных ситуаций	3,4
Налог на прибыль	3,9
Отчисления в социальные фонды	9,2
Налог на дивиденды	1,9
Прочие налоги (земельный налог)	0,1
ВСЕГО	21-22

Табл. 5 Среднегодовая численность работников (усредненные значения за 2000-2004 гг.)

Тип занятости	чел.
Сотрудники комбината	977
Непрямая занятость	437
Индукцированная занятость	282
Всего	1696

В 2007 г. численность сотрудников, непосредственно занятых на предприятии, составила 865 чел., включая более 100 менеджеров и специалистов. В 2008 г. это количество сократилось приблизительно до 750 чел. Среднемесячная заработная плата сотрудников комбината составляет около 5000 сомов.

Табл. 6 Среднегодовая добавленная стоимость¹³, создаваемая в результате деятельности Хайдарканского комбината

	МЛН. СОМОВ
Среднегодовой объем закупок др. местных компаний	36,5
Заработная плата местного персонала	3
Налоги	21
Всего	60,5
Средний объем продаж	127,2

Рентабельность предприятия

После получения страной независимости все горно-металлургические предприятия Кыргызстана были преобразованы в открытые акционерные общества с автономным управлением и отчетностью. В рамках программы Всемирного банка PESAC (1994-1996 г.) была предпринята попытка реструктуризации некоторых предприятий, включая Хайдарканский комбинат.

В 2003 г. предприятие было выставлено на торги для приватизации с начальной ценой 2 млн. долл. США при условии инвестирования дополнительных 6 млн. долл. в течение трех лет после приобретения. Позднее был объявлен конкурс с более низкой ценой, 1,5 млн. долл. США с условием инвестирования дополнительных 3 млн. долл.

Вероятно, низкое качество активов Хайдарканского комбината, включая металлургический завод, горнодобывающее оборудование и минеральные ресурсы, делает их непривлекательными для компаний, действующих в международном

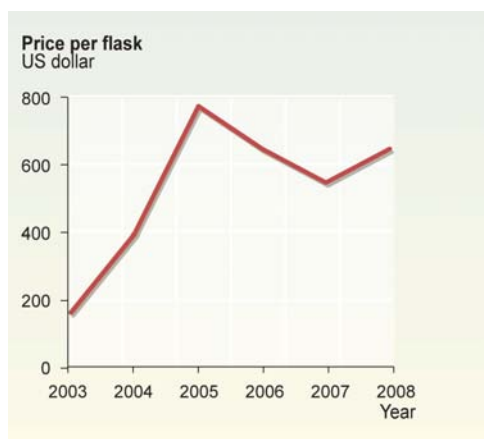
¹³ Стоимость, добавленная внутри страны в результате продаж (экспорта) конечной продукции, состоит из приобретения продукции и услуг у местных поставщиков, заработной платы местных сотрудников, а также налоговых платежей.

масштабе. Рынок ртути является весьма узким, а с Хайдарканским комбинатом может быть связана значительная ответственность за прошлое загрязнение, что также снижает его привлекательность для потенциальных собственников.

По сообщению представителей Министерства промышленности, а также Государственного агентства по геологии, комбинат не получает государственных субсидий или других форм государственной поддержки. При этом не обсуждался вопрос о том, являются ли льготные тарифы на электроэнергию одной из форм такой поддержки. По мнению обеих организаций, если деятельность комбината окажется убыточной, у предприятия вряд ли будет возможность продолжать ее на протяжении сколько-нибудь длительного времени, поскольку, как уже отмечалось, государство не располагает возможностями для его поддержки.

Как было отмечено, помимо ртути, комбинат производит также плавиково-шпатовый концентрат из полиметаллических руд. При этом себестоимость концентрата превышает его рыночную стоимость примерно вдвое. В 2008 г. убытки, связанные с производством этого вида продукции, отрицательно повлияли на общую финансовую результативность предприятия. В 2007 г. эти потери были скомпенсированы за счет увеличения продаж ртути, однако в 2008 г. последние сократились, что привело к отрицательному общему балансу в указанном году. Принимая во внимание этот факт, а также введенные ограничения на потребление электроэнергии, было принято решение приостановить добычу комплексных руд до улучшения рыночной ситуации. Высказывались многочисленные соображения относительно рентабельности комбината, однако до настоящего времени не удалось сформировать ясное и внутренне согласованное представление по данному вопросу. Институт экономической политики Кыргызстана (2005), провел анализ проблем, относящихся к прозрачности финансовой отчетности ведущих горнодобывающих предприятий страны, включая и Хайдарканский комбинат. При этом была поставлена под сомнение надежность существующей информации о прибылях предприятия и распределении полученных им доходов.

Рис. 7 Средняя цена ртути на свободном рынке, за стандартную флягу (34,5 кг)



Официальные данные, приводимые предприятием в отчетности за несколько последних лет, свидетельствуют о том, что деятельность осуществляется на грани

безубыточности без какой-либо прибыли для компании и государственного бюджета. Согласно оценкам, в период с 2000 по 2007 г. минимальная цена ртути, обеспечивавшая безубыточность производства, составляла 300-400 долл. США за флягу. Кроме того, компания не отражает в своей официальной отчетности получение ртути из других источников, например, поступающие из России ртутьсодержащие отходы хлорно-щелочного производства.

В материалах проекта «Добыча полезных ископаемых и устойчивое развитие» (MMSD, 2001) отмечалось, что в прошлом при снижении цены ртути ниже уровня 140 долл. за флягу предприятие было вынуждено вводить сложную систему обмена с целью сохранения минимальной рентабельности производства. Снижение мировых цен на ртуть, высокие транспортные затраты, а также низкие объемы переработки (менее 2 тыс. т концентратов при проектной мощности 18 тыс. т) сделали некогда процветающее предприятие нерентабельным.

Сообщалось, что в 2002 г. предприятие получило менее 50 тыс. долл. США чистой прибыли (общий объем производства в указанном году составил 125 млн. сомов или 541 т ртути), в то время как уставный капитал предприятия оценивался в 3 млн. долл. США. Было высказано предположение, что на протяжении нескольких лет, когда комбинат испытывал последствия затопления части шахт в результате остановки водоотливных насосов, деятельность предприятия была убыточной. Только в 2007 г. предприятие смогло восстановить рентабельность, и его прибыль, согласно оценкам, составила примерно 3 млн. сомов (около 80 тыс. долл. США). В том же году фонд заработной платы составил около 1/3 производственных затрат, что сопоставимо с затратами на энергию. Было отмечено, что, в целом, ежегодные затраты на энергию (газ и электричество) в последние годы находятся на уровне 45-50 млн. сомов.

Прогнозы объемов производства ртути

Согласно прогнозу Государственного агентства по геологии, в 2009 г. объем производства Хайдарканского комбината составит 240-250 т ртути; при этом освоенные запасы достаточны для продолжения деятельности предприятия на протяжении 5-7 лет. Хотя большая часть продукции предприятия поступает на экспорт, выгоды от экспорта ограничены вследствие неблагоприятного географического положения страны, не имеющей выхода к морю и удаленной от основных железнодорожных магистралей. Растущие тарифы на транспортные услуги и энергию делают все более невыгодным экспорт всех видов продукции, за исключением наиболее ценных. Существенное расширение производства ртути в таких условиях возможно лишь за счет импорта сырья и ртутьсодержащих отходов и/или инвестиций в геологическую разведку и освоение новых запасов.

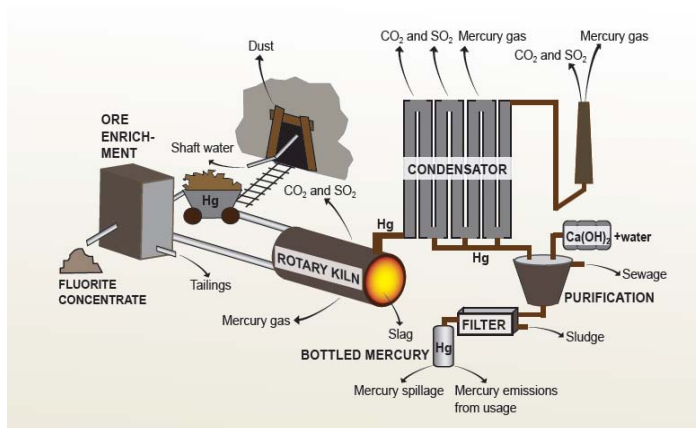
В июне 2009 г. произошел сбой в системе откачки воды из нижних горизонтов основного ртутного рудника на Хайдаркан, что привело к затоплению нескольких нижних уровней шахты и соответственно приостановке добычи здесь. Руководство комбината запросило государственную поддержку для решения этой проблемы.

5.1.3 Технологический процесс

Общий обзор технологического процесса

Крайне низкая температура испарения ртути по сравнению с другими металлами делает извлечение этого металла из руды относительно несложным процессом. При наличии руды или другого сырья мощности Хайдарканского комбината позволяют получать ртуть очень высокой степени очистки. На рис. 8 показана общая схема технологического процесса, а также потенциальные источники загрязнения окружающей среды на различных этапах процесса.

Рис. 8 Принципиальная схема производства ртути на Хайдарканском комбинате и источники воздействия на окружающую среду



Добыча киновари

Шахты Хайдарканского рудника достигают максимальной глубины 400 м (восемь горизонтов добычи). В настоящее время добыча руды ведется, главным образом, в глубоких горизонтах; эксплуатируются две из четырех шахт¹⁴ Хайдарканского рудника:

- Шахта (рудник) №1, специализирующаяся на добыче монометаллических руд;
- Шахта (рудник) №2, специализирующаяся на добыче комплексных руд.

В среднем, шахты производят 100-150 тыс. т руды в год или около 220 т в день. На протяжении последних трех лет содержание ртути в извлекаемой руде составляло около 0,25-0,29% (что позволяет получать около 2 кг ртути из 1 т руды).

Рудник подземных работ №1 (РПП-1) специализируется на производстве монометаллических руд с потенциалом добычи 150 тыс. тонн. Все верхние горизонты уже пройдены. Рудник занимает работой около 275 чел, включая шахты Восточная, Вспомогательная, Новая, 47. Добыча руды производится на глубоких горизонтах.

Шахта «Вспомогательная» достигает глубины 400 м и насчитывает 8 горизонтов. Статический уровень воды находится на глубине 260-300 метров, ввиду вклинивания карстовых вод на глубоких горизонтах шахта постоянно подтапливается, что требует непрерывной откачки воды с использованием насосов мощностью 500 kW.

¹⁴ Добыча руды ведется буровзрывным способом.

Посещение экспертами ЮНЕП/ГРИД-Арендал шахты «Вспомогательная» на глубине 400 м подтвердило интенсивный приток карстовых вод (240 м³/час или 66 л/с). Аналогичная ситуация имеет место и в других шахтах, что требует непрерывной откачки более 800–1000 м³/ч для ведения горнодобывающих работ в Хайдаркане. Для добычи руды на четырех нижних горизонтах данной шахты необходима постоянная откачка воды. В 2001 г. шестичасовой перебой в подаче электроэнергии привел к затоплению шахт; возобновление добычи на нижних горизонтах потребовало более чем двух лет. В дополнение к подобным нештатным ситуациям, которые в свое время практически поставили предприятие на грань закрытия, значительные затраты на оплату электроэнергии для водоотливных насосов, постоянно откачивающих воду с глубины 400 м на поверхность, тяжелым бременем ложатся на бюджет предприятия.

Рудник подземных работ-2 (РПР) был создан в 1989 г и специализируется на добыче комплексных руд в шахте Западная. Данный рудник занимает около 142 чел. Самые глубокие уровни шахты достигают глубины 580 м. Большая часть оборудования находится в рабочем состоянии. Плановая мощность рудника составляет 300 тыс тонн руды в год, однако фактическая мощность не превышает 100 тыс тонн. В настоящее время промышленная деятельность на шахте Западная приостановлена.

Руководством комбината рассматриваются планы вскрытия новых залежей на глубине 800 м (открытых, главным образом, в советское время).

Металлургический завод

Металлургический завод перерабатывает киноварную руду, поступающую непосредственно из подземных выработок, а также обогащенную руду со входящей в состав комбината обогатительной фабрики, которая обычно производит плавиково-шпатовый концентрат. В настоящее время на заводе занято около ста человек.

В состав металлургического завода входят два основных участка. На одном находятся восемь вращающихся (барабанных) трубчатых печей (для киноварных руд), а на другом – печь кипящего слоя (для ртутного концентрата). По сообщению представителей комбината, как правило, одновременно работают 2-3 печи.

После механического дробления поступающее из шахт сырье, содержащее киноварь (HgS) и не более 5% влаги, подвергается обжигу в барабанных печах, оборудованных горелками на природном газе. В начальной секции печи температура составляет 1000-1200°С; к концу печи она снижается до 500°С. В час одна печь может переработать около 40 т руды¹⁵. В процессе обжига ртуть испаряется и вместе с газообразными продуктами сгорания выносится из печи. После первоначального разделения в циклоне поток газов поступает в конденсатор, где охлаждается. В результате ртуть конденсируется, и конденсат (ступпа) собирается в резервуары. Ступпа собирается с периодичностью раз в 3-10 дней. После регулирования pH при помощи Ca(OH)₂ происходит гравитационное разделение, фильтрация, очистка (с применением

¹⁵ Из действующих на Хайдарканском комбинате 8 барабанных печей, печи №1, № 5-8 используются для руд со средней концентрацией; № 3-4 для богатых руд и №2 для ступпы, ртутьсодержащих шламов и прочих отходов.

азотной кислоты и спирта) и расфасовка ртути в баллоны. Степень извлечения ртути в барабанных печах составляет примерно 90%. После рафинирования чистота конечного продукта достигает 99,99%. Отходы со значительным содержанием ртути, например, шламы с участка фильтрации, направляются в барабанные печи для повторной переработки. Все твердые отходы, включая шлаки и пустую породу, в конечном счете размещаются на огромных отвалах, сформировавшихся в окрестностях предприятия за десятилетия работы.

Температура отходящих газов, покидающих конденсатор, не должна превышать 30°C, чтобы обеспечить эффективную конденсацию ртути и предотвратить выбросы ее паров через дымовую трубу. Проблемы, выявленные на металлургическом производстве, включают плохое уплотнение барабанных печей (которые вследствие этого являются существенным источником выбросов в атмосферу), а также утечки/проливы ртути на пол. Значительные выбросы возможно ввиду частых запусков и остановок процесса, поскольку печи работают периодически.

Вращающиеся печи в среднем потребляют 27 м³ газа на 1 тонну руды, ежедневно расходуя 6000-8000 м³ газа. Потребление электроэнергии заводом 6-7 тыс. кВт-ч/дн.

Экономические трудности и отсутствие государственной поддержки не оставляют возможностей для инвестирования сколько-нибудь существенных средств в модернизацию или реконструкцию металлургического производства. Некоторые из восьми барабанных печей неисправны, а некачественное уплотнение остальных печей приводит к значительным выбросам ртути в атмосферу (см. следующую Главу). Конденсатор, функция которого состоит в обеспечении конденсации ртути посредством охлаждения отходящих газов, использует для охлаждения атмосферный воздух вместо воды или других, более эффективных хладагентов. Как было отмечено выше, для минимизации выбросов паров ртути необходимо обеспечить охлаждение отходящих газов до температуры ниже 30°C.

Обогатительная фабрика

Обогатительная фабрика способна перерабатывать до 100 тыс. т руды в год. В процессе обогащения бедные ртутные руды, извлекаемые совместно с другими породами, подвергаются процессу измельчения и флотации, что позволяет повысить содержание ртути в сырье. Производится регулярное определение содержания ртути в выходном потоке процесса обогащения. Если концентрация превышает определенную величину, партия направляется на металлургическое производство (участок печи кипящего слоя) для извлечения ртути. Ежегодно может производиться 400-500 т сурьмяно-ртутного концентрата. Количество занятых на фабрике: 71 чел.

Прочая продукция

В 1968 г. Хайдарканский ртутный комбинат начал производство концентрата из плавикового шпата, извлекаемого попутно при добыче ртутных руд на Хайдарканском месторождении. К 1986 г. общий объем производства концентрата достиг 200 тыс. т, а его выпуск в 1997 г. составил 14,5 тыс. т (MMSD 2001).

В настоящее время на предприятии производится 1-3 тыс. т плавиково-шпатового концентрата в год, однако экономическая эффективность этого производства невысока. Сообщается, что производство плавиково-шпатового концентрата является убыточным и фактически субсидируется за счет продаж ртути.

Плавиково-шпатовый и сурьмяно-ртутный концентрат производятся на обогатительной фабрике отдельно от процесса получения металлической ртути. Именно процесс обогащения является источником всех хвостов, образующихся в результате деятельности предприятия.

6 Состояние окружающей среды и экологические проблемы

6.1 Наличие информации

В 1990 г. Министерство цветной металлургии СССР пришло к выводу (отраженному в экологическом паспорте предприятия), что вследствие многолетней добычи ртути в окрестностях предприятия сложилась критическая экологическая ситуация, вынуждающая контролирующие органы и санитарно-эпидемиологические службы принять срочные меры по оздоровлению экологической обстановки или закрытию предприятия. Однако, в конечном счете было решено, что закрытие предприятия вряд ли приведет к существенному изменению экологической ситуации вследствие остроты проблем загрязнения окружающей среды в результате прошлой деятельности. Меры по снижению выбросов и ликвидации исторического загрязнения рассматривались в качестве неотложной и важной задачи, однако на практике так и не были реализованы в полной мере вследствие отсутствия необходимых финансовых ресурсов, а также «ряда организационных, технических и экологических проблем».

Хайдарканский ртутный комбинат не публикует открытой экологической отчетности (но предоставляет информацию по установленной форме в органы охраны природы и статистики). Несмотря на озабоченность по поводу местной экологической ситуации и рисков, связанных с опасными отходами, данные о выбросах и сбросах загрязняющих веществ, отходах и концентрациях загрязняющих веществ, а также материалы каких-либо независимых аудитов пока не доступны широкой общественности.

Рис. 9 Ситуационный план Хайдарканского ртутного комбината



6.2 Источники загрязнения

Поступление ртути и других загрязняющих веществ в окружающую среду может иметь место на различных этапах процесса производства ртути и связанных с этим видов деятельности. На схеме отмечены основные точки технологического процесса, которые могут выступать в качестве источников газообразных, жидких и твердых загрязняющих веществ. Следующие разделы посвящены характеристике выбросов и сбросов основных загрязняющих веществ, образующихся отходов, а также приблизительной оценке их воздействия на окружающую среду.

Следует отметить, что в ходе Технической оценки были получены оригинальные данные о состоянии окружающей среды – в июле и октябре 2008 г. были организованы две кампании отбора проб. Несмотря на то, что отобранные пробы представляют ограниченный круг точек и природных сред, проведенные исследования позволили уточнить общее представление о местных условиях. Полученные данные дополняют анализ, выполненный Узбекским республиканским отделением Всесоюзного научно-технического общества цветной металлургии по поручению Министерства цветной металлургии СССР в 1990 г. Результаты анализа были включены в т.н. экологический паспорт, наличие которого до сих пор требуется для всех промышленных предприятий Кыргызстана. В документе содержится информация об экологически значимой деятельности, выбросах и сбросах предприятия, а также установленных для него конкретных нормативов воздействия на окружающую среду. Хотя законодательство требует от Хайдарканского комбината обновлять экологический паспорт каждые пять лет, в ходе настоящей оценки не удалось получить актуальную версию этого документа. При подготовке доклада был использован экологический паспорт 1990 г., отражающий уровни воздействия, характерные для максимальной производительности предприятия. Таблицы, приводимые в Приложении 3, содержат также информацию о функционировавших в то время рудниках Улуг-Тоо и Чаувай, которые работали под управлением Хайдарканского комбината.

В настоящее время данные старого экологического паспорта обладают ограниченной значимостью, поскольку нынешние объемы производства и численность персонала составляют примерно одну треть от соответствующих уровней конца 1980-х годов. Тем не менее, такие сведения, как перечень источников загрязнения и состав отходов, сохраняют свою значимость, также как информация о максимальных уровнях воздействия рудника на окружающую среду в то время.

6.2.1 Выбросы в атмосферу

Низкая температура кипения ртути и продолжительное время жизни газообразного металла делают воздушный транспорт наиболее значимым путем распространения ртутного загрязнения. К основным источникам выбросов ртути на Хайдарканском

комбинате относятся барабанные печи, дымовая труба, но также и вторичное испарение ртути, депонированной в окружающей среде.

В барабанных печах происходит испарение входящей в состав руды ртути при температурах 500-1200°C. Предполагается, что затем газообразная ртуть поступает в конденсатор, где охлаждается и конденсируется. При этом уплотнение печей играет критически важную роль в удержании паров ртути в пределах технологической системы. На Хайдарканском комбинате оборудование, используемое для этой цели устарело и находится в критическом состоянии.

Табл. 7 Содержание ртути в воздухе рабочей зоны Хайдарканского ртутного комбината, мг/м³

Объект	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Барабанная печь-2	0,112	0,092	0,097	0,087	0,098	0,101	0,079
Склад ртути	0,113	0,106	0,115	0,098	0,093	0,081	0,05
Производственные помещения	0,087	0,067	0,085	0,096	0,090	0,091	0,05

Источник: Экологический паспорт Хайдарканского ртутного комбината, Министерство цветной металлургии СССР, 1990

Газы, отходящие из конденсатора, выбрасываются в атмосферу через центральную дымовую трубу. По данным экологического паспорта, до 1990 г. содержание газообразной ртути в отходящих газах составляло 15-20 мг/м³. Однако после внедрения в 1990 г. очистки отходящих газов методом полисульфатной абсорбции средняя концентрация ртути снизилась до 5-10 мг/м³. По сообщению представителей предприятия, при максимальных объемах производства содержание ртути в воздухе производственной площадки составляло примерно 30-40 мг/м³. Утверждается, что при нынешних объемах производства эта величина составляет около 10 мг/м³.

По сообщению представителей комбината, в конце 1980-х гг. с целью снижения выбросов тяжелых металлов на предприятии был установлен электрофильтр. Однако после этого имел место отказ электрофильтра, после которого использование устройства прекратилось и не было возобновлено до настоящего времени. Номинальная производительность электрофильтра составляет около 70 тыс. м³/час, в то время как в настоящее время расход отходящих газов составляет около 10 тыс. м³/ч. Это не позволило бы эффективно эксплуатировать фильтр даже в том случае, если бы он был исправен.

Отбор проб отходящих из трубы газов и атмосферного воздуха для изучения загрязнения требует специализированного оборудования и аналитического потенциала. В рамках настоящей оценки оказалось невозможным выявить соответствующий потенциал в Кыргызстане или привлечь его из-за пределов страны.

В качестве основы для приблизительной оценки существующего уровня выбросов ртути из дымовой трубы и от барабанных печей использовались данные экологического паспорта 1990 г. При этом предполагалось, что выбросы ртути пропорциональны объемам производства, а состав и состояние оборудования не

изменились с 1990 г. На практике можно предположить, что состояние оборудования ухудшилось с момента разработки экологического паспорта, поскольку, судя по имеющимся данным, за прошедший период не осуществлялось значительных инвестиций или модернизации оборудования.

Табл. 8 Объемы выбросов согласно отчетности Хайдарканского ртутного комбината

Загрязняющие вещества	Согласованные объемы выбросов, т/г	Фактические объемы выбросов в 2007 г., т/г
Диоксид серы (SO ₂)	390,7	136,8
Оксид углерода (CO)	438	167,6
Элементарная ртуть (Hg)	2,7	2,7
Оксиды азота (NO _x)	26,9	26,2

Источник: Отдел охраны окружающей среды Хайдарканского ртутного комбината

Предполагая прямую пропорциональность между объемом производства ртути и объемом выбросов, и используя данные за 1990 г., когда при объеме производства 800 т/год в атмосферу было выброшено 14,6 т ртути, можно получить оценку выбросов для современного уровня производства, составляющего 300 т/г. Для 2007-2008 г. такая оценка дает объем выбросов ртути 5,5 т/год, что более чем вдвое превышает соответствующие данные предприятия. Уточнение фактического объема выбросов потребует тщательного анализа и отбора проб. Местные эксперты предполагают, что Хайдарканский комбинат указывает в отчетности заниженные объемы выбросов вследствие слабой аналитической базы, недостатка квалифицированных специалистов, а также общей ненадежности системы отчетности предприятия.

К другим загрязняющим веществам, выбрасываемым в окружающую среду в процессе производства ртути, относятся тяжелые металлы, металлоиды, а также парниковые газы. Добываемые в Хайдаркане руды вследствие разнообразия встречающихся в них минералов содержат и другие потенциально токсичные вещества, например, сурьму или кадмий, легко испаряющиеся при температурах, характерных для барабанных печей. К сожалению, данные о выбросах загрязняющих веществ, помимо приведенных в Табл. 7 и 8, в настоящее время отсутствуют.

Анализ, выполненный при разработке экологического паспорта 1990 г., показал, что погодные условия и преобладающие направления ветров имеют большое значение для уровня ртутного загрязнения в значимых районах, например, в пос. Хайдаркан. К сожалению, одним из преобладающих направлений ветра является восточное (с востока на запад), совпадающее с направлением от металлургического завода к поселку. Кроме того, отмечается, что большая высота дымовой трубы завода (около 200 м) обеспечивает значительное рассеяние загрязняющих веществ, что приводит к снижению концентраций вблизи комбината, но одновременно к увеличению площади, затрагиваемой загрязнением.

Недавние измерения, выполнявшиеся в ограниченном масштабе Кадамжайской СЭС, показали, что концентрации ртути в атмосфере, наблюдаемые на селитебных территориях, находятся в диапазоне от соответствующих гигиеническим нормативам до слегка повышенных.

Наряду с огарками металлургического производства, хвосты, размещаемые в хвостохранилище к западу от пос. Хайдаркан, являются основным фактором образования пыли. Согласно Государственному кадастру отходов горнорудной промышленности Кыргызской Республики, пылевые завесы, рассеивающиеся над сельскохозяйственными землями в сухой период года, являются основной экологической проблемой, связанной с хвостохранилищем.

Еще одной долгосрочной проблемой являются вторичные выбросы ртути, ранее депонированной в почвах и грунтах. Ртуть может, испаряясь, поступать в атмосферу с земной поверхности, а также выпадать из атмосферы на поверхность в результате «мокрых» и «сухих» процессов. После депонирования возможно вторичное испарение ртути, в результате которого металл вновь поступает в атмосферу. Одним из существенных факторов неопределенности при количественной оценке поступления ртути в атмосферу с земной поверхности является трудность проведения различия между ртутью, исходно присутствовавшей в почвах и грунтах, и вторичными выбросами ртути, ранее депонированной из атмосферы. Согласно ранее выполненным исследованиям, указанные процессы приводят к тому, что на территориях, где имели место выбросы ртути от точечного источника, повышенное содержание металла в атмосфере сохраняется и после прекращения функционирования точечного источника (Словения, Испания).

6.2.2 Ртутьсодержащие отходы

В процессе производства ртути образуется несколько видов отходов, характеризующихся различным содержанием ртути и других загрязняющих веществ.

Огарки

Огарки представляют собой твердые отходы, остающиеся в барабанных печах после испарения ртути в процессе обжига руды или концентрата. Выход огарков составляет от 85% до 95% от массы перерабатываемой на металлургическом заводе руды. В настоящее время около 13,3 млн. т огарков – серого пескообразного материала – размещено в отвалах вблизи металлургического завода и поселка на площади 39 га. Согласно данным, предоставленным комбинатом, содержание ртути в огарках, размещенных в отвалах, составляет около 5 мг/кг. Однако по данным анализа огарков, организованного в 2008 г. в ходе выполнения проекта, среднее содержание ртути составляет около 200 мг/кг. При этом концентрации ртути в огарках, согласно оценкам, находятся в диапазоне от 0,001% до 0,05%.

Согласно Национальному плану действий по гигиене окружающей среды (НПДГОС), подготовленному Министерством здравоохранения и Министерством окружающей

среды Кыргызстана в 1998 г., существующая практика размещения отходов является нарушением природоохранных требований и представляет непосредственную угрозу для здоровья населения.

У предприятия имеются планы строительства цементного завода мощностью 600 тыс. т/год, использующего огарки в качестве сырья. Хотя уже выполнено предварительное технико-экономическое обоснование проекта, для более детального определения рисков и выгод, связанных с производством цемента из шлаковых отходов могут быть необходимы дополнительные экологические исследования.

Хвосты

Еще одним видом отходов являются хвосты, образующиеся в процессе обогащения флюоритовых руд; в некоторых случаях результатом обогащения является ртутный концентрат, пригодный для переработки на металлургическом заводе. Внешне сухие хвосты сходны с огарками, однако характеризуются меньшим размером частиц и более однородным гранулометрическим составом. В отличие от огарков, хвосты являются результатом не тепловой обработки, а химического процесса, в котором они взаимодействуют с флотационными и коагулирующими агентами, а также другими реагентами. Отходы, направляемые в хвостохранилище, состоят, главным образом, из кварца и флюорита, а также обычных сопутствующих элементов – ртути, сурьмы, мышьяка, цинка и др. Поскольку отходы поступают с обогатительного производства в форме водной суспензии (пульпы), хвостохранилище огорожено дамбой.

Хвостохранилище расположено в сая Зархар на высоте 1681 м, гребень дамбы на уровне 1705 м. Дно сая сложено осадочными породами, склоны известняком, делювиальными отложениями и изверженными породами. Уровень подземных вод 100-150 м. Площадь составляет 22.6 га, длина дамбы 1200 метров, в основном она сложена гравийным материалом без устройства водонепроницаемого дна. Хвосты поступают с обогатительной фабрики по пульпопроводу (диаметр 219 мм, длина 5.5 км) и распределяются по периметру хвостохранилища с помощью дополнительного кольцевого трубопровода.

Проект хвостохранилища, эксплуатируемого с 1968 г. был разработан научно-исследовательским и проектным институтом "Казмеханобр" (г. Алма-Ата, Казахстан), который в советское время осуществлял регулярный надзор за состоянием объекта. Хвостохранилище не оборудовано противочлещеточным экраном, который предотвратил бы фильтрацию загрязненных вод, и не огорожено. Ввиду сложной экономической ситуации, уровень обслуживания и оснащения хвостохранилища не соответствует требованиям. По сообщению представителей комбината, предприятием осуществляется постоянное наблюдение за хвостохранилищем.

В настоящее время в хвостохранилище накоплено 4 млн. т отходов. Это составляет 47% проектной емкости хвостохранилища, (8,5 млн. т).

По данным предприятия, содержание веществ в пульпе составляет:

- ртуть – 0,003 мг/л;
- сурьма – 21,5 мг/л;
- флюорит – 6.7 мг/л.

По данным анализа хвостов, выполненного в 2008 г. по поручению ЮНЕП/ГРИД-Арендал, содержание ртути в сухом материале составляет 126 мг/кг. По данным осуществлявшегося в 2005 г. проекта RENRA, одним из направлений которого было исследование Хайдарканского хвостохранилища, среднее содержание ртути в сухом материале хвостов составляло X. Было установлено, что хвостохранилище, в частности, его поверхностный слой характеризуется значительным содержанием загрязняющих веществ (ртути, сурьмы и мышьяка), распространяющихся, главным образом, по воздуху (в составе пыли, переносимой ветром).

Наблюдаются явные признаки того, что сельскохозяйственные животные используют хвостохранилище для водопоя. Более того, местные фермеры неоднократно выражали озабоченность относительно влияния фильтрации загрязненных вод на качество воды, а также образования пыли на хвостохранилище в сухой период года.

Шламы и сточные воды

В процессе очистки ртути образуются шламы и сточные воды, направляемые в отстойник для разделения твердой и жидкой фракций. Перелив направляются далее в пруд-испаритель. После удаления жидкой фракции ртутьсодержащие твердые отходы как из отстойника, так и из пруда-испарителя возвращаются в барабанные печи для извлечения металла. Сточные воды и шламы металлургического производства отделены от других промышленных стоков комбината.

На предприятии существует четыре шламонакопителя, в которых находится в общей сложности 4 тыс. т сухого шлама. Перелив из отстойника образует поток (3-5 л/с) длиной несколько сот метров, протекающий вдоль отвалов в направлении пруда-испарителя в отсутствие гидроизоляции дна и каких-либо мер безопасности. В прошлом можно было наблюдать, как домашний скот пьет загрязненную воду из потока. Согласно аналитическим данным предприятия, содержание ртути в промышленных сточных водах (жидком шламе) составляет 0,001 мг/л, сульфатов – 0,023 мг/л, хлоридов – 15 мг/л. Однако по данным анализов, выполненных в 2008 г. в рамках настоящей оценки, содержание ртути в сточных водах составляет 14 мг/л. Во всех остальных пробах воды, исследованных в рамках оценки, значительных концентраций ртути не наблюдалось¹⁶.

¹⁶ Чувствительность аналитического оборудования составляла 0,0005 мг/л.

6.3 Приоритетные проблемы окружающей среды и здоровья населения

Токсичные вещества попадают в организм человека из окружающей среды, главным образом, с воздухом, водой, а также с продуктами питания (из почвы). Степень загрязнения этих природных сред, а также продуктов питания рассматривается в следующих разделах. При анализе используются данные, полученные в рамках настоящей оценки и дополненные результатами предыдущих исследований.

При посещении предприятия и прилегающей территории были отобраны пробы тех отходов или природных сред, например, воды или почвы, и в тех местах, где предполагалось наличие значимого ртутного загрязнения. В частности, было отобрано несколько проб сельскохозяйственных почв в направлении и вне направления преобладающих ветров. Пробы воды были отобраны из двух рек в районе Хайдаркана в таких наиболее значимых створах, как выше и ниже сброса шахтных вод, у водозабора питьевой воды пос. Хайдаркан, а также у водозабора оросительной воды. Кроме того, на содержание ртути была проанализирована местная продукция сельского хозяйства – яблоки, морковь и картофель. Для того, чтобы отделить фоновые концентрации ртути от загрязнения, связанного с деятельностью комбината, были отобраны контрольные пробы в местах, предположительно не затронутых воздействием предприятия.

Следует отметить, что концентрации ртути в компонентах окружающей среды существенным образом зависят от погодных условий и времени года. В силу ограниченного характера программы пробоотбора данный анализ может рассматриваться лишь как предварительная оценка местной экологической обстановки. Существует потребность в более адекватном аналитическом оборудовании, которое также понадобится для мониторинга и обеспечения соблюдения нормативных требований, относящихся к ртути.

6.3.1 Атмосферный воздух

Поскольку в рамках настоящей оценки не проводилось отбора и анализа проб атмосферного воздуха, настоящий раздел основан, главным образом, на информации Кадамжайской санитарно-эпидемиологической станции, которая регулярно выполняет анализы качества воздуха в регионе.

Многолетние данные показывают, что высокие концентрации ртути в атмосферном воздухе наблюдались в 1988, 1989 и 1990 гг., когда осуществлялись регулярные измерения качества воздуха. Вследствие высоких уровней загрязнения, был введен в действие цех аспирации и очистки.

В конце 1980-х гг. было проведено комплексное сезонное исследование ртутного загрязнения атмосферы. Измерения проводились, на территории предприятия и шлакоотвалов, а также на селитебных территориях. Максимальные концентрации ртути в воздухе наблюдались при теплой погоде. Убедительные доказательства наличия ртутного загрязнения и вторичных выбросов были получены в результате

отбора проб в течение двухдневной приостановки работы металлургического производства в апреле 1987 г. Хотя в этот период выбросы металлургического завода были существенно ограничены, средняя концентрация ртути в атмосферном воздухе на территории завода составила 0,049 мг/м³, а на селитебных территориях – 0,0006 мг/м³. Это показывает, что значительно повышенные концентрации ртути в атмосфере сохранялись даже во время остановки работы предприятия.

В ходе исследования наивысшие концентрации ртути в пос. Хайдаркан наблюдались при восточных ветрах, дующих в направлении от металлургического завода к поселку. Измеренные в поселке концентрации находились в диапазоне 0,0003–0,0042 мг/м³.

В настоящее время, по сообщению Кадамжайской СЭС, в селе Сур, расположенном примерно в 8 км к западу от завода, не наблюдается повышенных концентраций ртути. Однако в пос. Хайдаркан среднее содержание ртути в атмосфере примерно в 3 раза выше, чем в Суре, и в некоторых случаях превышает соответствующий уровень ПДК, установленный в Кыргызстане (0,0003 мг/м³).

6.3.2 Почвы

В целом, сельскохозяйственное производство в районе Хайдаркана ограничено в силу низкого плодородия почв и гористого рельефа. Однако, как можно видеть на ситуационном плане (рис. 9), значительные территории в окрестностях ртутного комбината используются для выращивания сельскохозяйственной продукции. Как показано в нижеследующей таблице, в ходе исследования было обнаружено существенное загрязнение почв, уровень которого превышает предельно допустимые концентрации, установленные в Кыргызстане.

Табл. 9 Результаты анализа почв (2008 г.)

Место отбора проб	Расстояние от мет. завода	Cd (мг/кг)	Hg (мг/кг)	Pb (мг/кг)	Sb (мг/кг)	Se (мг/кг)
Хайдаркан						
Сельскохозяйственная почва	0,5 км к югу	0,6	14,5*	18,9*	59,7**	6,4
Сельскохозяйственная почва	1 км к западу	1	9*	22*	52**	<1,5
Сельскохозяйственная почва	2 км к западу	0,4	25**	16*	20*	<1,5
Сельскохозяйственная почва	3 км к западу	0,3	10*	20*	32*	<1,5
Сельскохозяйственная почва	8 км к западу	0,6	14,5*	17,8*	40,4*	5,8
Отложения, р. Галуян	5 км к югу (вверх по течению)	<0,25	7,2*	<3,5	<2,5	5,2
Отложения, р. Галуян (у границы с Узб.)	8 км к северо-западу (вниз по течению)	0,3	43,9**	22,1*	98,1**	4,9
Почва	3 км к югу	0,4	6*	19*	4	<1,5
Почва на горном перевале	5 км к востоку	0,4	2	16*	<2,5	<1,5

Улуг-Тоо						
Сельскохозяйственная почва	2.5 км к юго-востоку	0,3	1	18	<2,5	6
Контрольная проба	80 км	1	1	24	3	<1,5

*превышение санитарных нормативов Кыргызстана менее, чем в 10 раз

** превышение санитарных нормативов Кыргызстана более, чем в 10 раз

6.3.3 Вода

Вследствие постоянного откачивания большого количества шахтных вод, необходимого для нормальной эксплуатации подземных выработок, деятельность рудника оказала значительное влияние на доступность водных ресурсов в районе Хайдаркана. В настоящее время на поверхность откачивается около 1000 м³ шахтных вод в час. Эти воды широко используются в поливном земледелии, и их наличие считается необходимым условием продолжения сельскохозяйственной деятельности в окрестностях Хайдаркана.

Анализ проб воды показал отсутствие в природных водах концентраций ртути, превышающих предел обнаружения использованного оборудования. В таких условиях метилирование ртути представляется невозможным. Однако следует отметить, что использованное аналитическое оборудование отличалось невысокой чувствительностью; его предел обнаружения примерно соответствовал установленным в Кыргызстане ПДК. В силу низкой растворимости неорганической ртути часто встречается ситуация, когда содержание металла в природных водах невелико, но в донных отложениях наблюдаются значительно более высокие концентрации. Подобная ситуация была обнаружена и в ходе описываемого исследования. Хотя в пробах вод р. Галуян не было обнаружено ртути, концентрация металла в донных отложениях находилась в диапазоне от 7,2 мг/кг выше металлургического завода по течению до 43,9 мг/кг ниже завода по течению. Почти шестикратное увеличение концентрации ртути указывает на металлургический завод как на основной источник ртути в реке.

В водопроводной воде пос. Хайдаркан наблюдались высокие концентрации сурьмы (75 мг/л). Для сравнения можно привести норматив предельного содержания сурьмы в питьевой воде, принятый в Швеции, который составляет 5 мг/л.

6.3.4 Продукты питания

В ходе оценки не было обнаружено сведений о каких-либо прошлых исследованиях ртутного загрязнения продуктов питания. Анализ образцов картофеля, моркови и яблок, отобранных членами проектной группы, выявил содержание ртути, в некоторых случаях достигающее установленного в Кыргызстане уровня ПДК.

Табл. 10 Результаты анализа продуктов питания (2008 г.)

Продукция	Cd	Hg	Pb	Sb	Se
	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг
Картофель	0,01	0,01	0,10	< 0,1	< 0,1
Морковь	< 0,1	0,06*	0,10	< 0,1	0,10
Яблоки	< 0,1	0,01	0,10	< 0,1	< 0,1

* ПДК, принятый в Кыргызстане

Интерпретация данных затруднительна, поскольку исследовались образцы лишь с одного района. Установленный в Кыргызстане уровень ПДК ртути в продукции растениеводства составляет 0,06 мг/кг. Хотя содержание ртути в исследованном образце моркови достигает этого уровня, необходимы дальнейшие исследования для определения того, влияет ли ртутное загрязнение на качество сельскохозяйственной продукции, производимой в районе Хайдаркана.

6.3.5 Здоровье человека

Количество исследований здоровья населения, проводившихся в регионе, крайне ограничено; соответствующая документация недоступна или не может быть обнаружена. Тем не менее, ограниченная информация о проведенных исследованиях все же доступна, хотя она не позволяет делать выводы об их методике и качестве. Экологический паспорт предприятия (1990 г.) приводит сведения о количестве пациентов с различными заболеваниями. Однако в документе отсутствует сравнение с аналогичными показателями для других населенных пунктов, а также анализ возможной связи некоторых заболеваний с ртутным загрязнением

Табл. 11 Состояние здоровья населения в Хайдаркане, экологический паспорт 1990 г.

Заболевания	Взрослые и подростки (Кол-во зарегистрированных пациентов)	Дети до 14 лет (Кол-во зарегистрированных пациентов)
Инфекционные и паразитарные заболевания	351	692
Новообразования	57	-
Заболевания эндокринной системы	89	287
Психические расстройства	156	3
Заболевания нервной системы	548	192
Заболевания органов дыхания, всего:	1574	1630
в т.ч. пылевой бронхит	25	-
Заболевания	694	3
Ртутная интоксикация	33	-
Вибрационная болезнь (синдром белых пальцев)	87	-
ВСЕГО	5691	3232

По данным Хайдарканской больницы, в структуре заболеваемости в 2007 г. преобладали заболевания: мочеполовой системы – 13,5% (371 случаев); сердечно-сосудистой системы – 9,9% (271 случаев); дыхательной системы – 9% (248 случаев); желудочно-кишечного тракта 7,8% (216 случаев). Среди причин смерти ведущую роль играют заболевания сердечно-сосудистой системы и дыхательной системы (50% и 22% соответственно). Заболеваемость среди работников Хайдарканского комбината: респираторные болезни (26.5%), костно-мышечная система (14.4%), заболевания кожи (7.2%), сердечнососудистые заболевания 16.6%.

Табл. 12 Заболеваемость некоторыми группами болезней среди населения пос. Хайдаркан

Заболевания ¹⁷	Данные Ошской СЭС: контрольный населенный пункт (Уч-Кургон)	Данные Ошской СЭС: пос. Хайдаркан	Данные Хайдарканской больницы	Данные Хайдарканской больницы
Год	1992*	1992*	2006**	2007**
Нервной системы	-	-	3,2	2,4
Эндокринной системы	-	-	6,9	6,5
Желудочно-кишечного тракта	18,1	39,1	9,7	11,4
Мочеполовой системы	11,1	13,1	12,7	10,1
Кожи	13,9	15,6	5,1	5,9
Опорно-двигательного аппарата	3,1	40,3	6,1	5,2

Источники: * Национальный план действий по охране окружающей среды Казахстана (1994); ** медицинская статистика Хайдарканской больницы (июль 2008)

Здоровье детей

Адамбеков и Сулайманкулов (2002) исследовали «иммунный статус детей в ртутной биогеохимической провинции Южного Кыргызстана». Результаты исследования показывают, что у лиц, проживающих вблизи ртутного комбината, где концентрации ртути в атмосфере значительно превышают фоновые значения, наблюдаются существенные изменения показателей иммунного статуса.

Было обследовано 46 женщин и 126 детей дошкольного возраста, не имевших непосредственного контакта со ртутным производством. В плацентарной крови всех обследованных женщин была обнаружена ртуть в концентрациях, варьирующих от 0,84 до 28,22 мг/мл со средним значением 5.88 мг/мл. У 80,4% обследованных лиц были обнаружены концентрации ртути до 10 мг/л, у 15,2% - от 10 до 18 мг/л, у 2,2% –

¹⁷ Как правило, заболеваемость измеряется в случаях на 10000 чел. Единицы измерения, использованные в данной таблице, нуждаются в уточнении.

более 20 мг/мл. Концентрации ртути в грудном молоке обследованных женщин были в 1,4 раза выше, чем у женщин из контрольной группы.

Изменения иммунного статуса детей сопровождались иммунодефицитом и снижением иммунорегуляторного индекса. Детская заболеваемость на территории, где проводилось исследование, связана, главным образом, с болезнями органов дыхания, кроветворной системы, а также с инфекционными заболеваниями.

Профессиональные заболевания

Сообщается об ограниченном количестве случаев ртутной интоксикации среди работников комбината в прошлом. Подтвержденные случаи ртутной интоксикации лиц, не являющихся работниками комбината, отсутствуют. К этим данным следует относиться с осторожностью, поскольку они могут быть следствием отсутствия регулярных медицинских осмотров среди данной группы населения и недоступностью для нее адекватных услуг здравоохранения. Кроме того, по различным причинам некоторые случаи могут не получать отражения в отчетности. Еще одним фактором, который может влиять на статистику заболеваемости, являются значительные изменения состава населения в последние 15 лет, затронувшие, в особенности, рабочих и инженеров славянского происхождения.

Основными факторами профессиональной заболеваемости среди работников предприятия являются вибрации, повышенные температуры, шум, пыль, повышенные концентрации газообразной ртути. Однако явного воздействия повышенных концентраций на население в целом не наблюдается. По данным экологического паспорта 1990 г., типичными профессиональными заболеваниями являются «синдром белых пальцев» (4 случая в год), ртутная интоксикация (1 случай в год), а также силикоз и пылевой бронхит (по одному случаю в год). В 1990 г. на Хайдарканском комбинате было зарегистрировано 120 работников с профессиональными заболеваниями, включая 27 работников, страдающих от ртутной интоксикации.

Табл. 13 Количество зарегистрированных профессиональных заболеваний среди работников Хайдарканского комбината

Год	Число	Тип проф. заболеваний:		
		Вибрационная болезнь	Пылевой бронхит	Отравление
1991	34	14	11	9
1992	29	10	15	4
1993	27	11	9	7
1994	7	1	4	2
1995	5	2	3	-
1996	6	3	2	1
1997	1	1	-	-
1999	7	4	2	1
2000	8	5	2	1

2001	9	8	1	-
2002	3	-	2	1
2003	2	-	1	1
2005	5	4	1	-
2006	8	2	6	-
Всего	151	65	59	27

Среди профессиональных заболеваний преобладают пылевой бронхит, виброблезнь и ртутная интоксикация

Источник: Центральная СЭС КР (г.Бишкек)

Медики, работающие в Хайдарканской больнице, обеспечивают регулярными услугами здравоохранения сотрудников различных подразделений комбината (шахт, металлургического завода), а также готовят ежегодный отчет о состоянии здоровья персонала, который передается руководству комбината и в центр медицинской статистики Баткенской области. Кроме того, руководство комбината обязано передавать информацию о состоянии здоровья персонала Кадамжайской СЭС.

Как сообщается, затраты Хайдарканского комбината на обеспечение социального благополучия и охрану здоровья персонала составляют 1,8 млн. сомов в год. Профилакторий, предлагающий курсы физиотерапии, различные медицинские услуги, а также рекомендации по сбалансированному питанию, рассчитан на 50 пациентов (ежегодно через него проходит 500 чел.). Как сообщается, услуги профилактория позволяют повысить работоспособность и снизить количество случаев временной нетрудоспособности и заболеваний на 30%. Ежегодно 20–30 работников направляются на оздоровительные курорты Иссык-Куля, Иссык-Аты и Джалал-Абада. Шахтеры ежедневно получают по 0,5 л кефира.

Мониторинг радиоактивности осуществляется радиологическим отделением Ошского центра санитарно-эпидемиологического надзора. Согласно сообщениям, в районе Хайдаркана, включая территорию производственного комплекса, шахты и хвостохранилище, уровни радиации находятся в пределах нормальных значений, не превышая 15 мкР/ч. Лишь в геологических горизонтах, сложенных преимущественно сланцевыми породами, наблюдаются несколько повышенные уровни радиации.

6.4 Выводы

6.4.1 Местное загрязнение

В процессе настоящей оценки было установлено, что в почвах и донных отложениях наблюдаются повышенные концентрации ртути и других тяжелых металлов, превышающие уровни ПДК, установленные нормативными актами Кыргызской Республики. В природных водах ртуть была не обнаружена, как предполагается, в силу низкой растворимости этого металла.

Очень высокие концентрации ртути были обнаружены в шлаках, шламах и хвостах, размещаемых вблизи населенных пунктов и сельскохозяйственных земель при

отсутствии адекватных мер по ограничению распространения загрязнения, а также доступа к отходам. Ртутьсодержащие материалы подвержены ветровой эрозии, в особенности, в сухие периоды года, что, судя по всему, приводит к распространению загрязнения на близлежащие населенные пункты и сельскохозяйственные земли.

Информация о качестве атмосферного воздуха, предоставленная Кадамжайской СЭС, свидетельствует о регулярном превышении уровней ПДК, установленных в Кыргызстане. В недавнее время не проводилось количественного измерения или анализа ртутных выбросов металлургического завода. Однако, предполагая, что объем выбросов пропорционален объему производства, и используя данные за 1990 г., можно получить оценку выбросов для современного уровня загрузки комбината около 6 т/год. Это значение существенно превышает величину выбросов ртути 2,7 т/год, приводимую в официальной отчетности комбината.

Существующая практика размещения и хранения отходов комбината является нарушением природоохранных требований и представляет непосредственную угрозу для здоровья населения.

Ключевыми приоритетами деятельности по снижению рисков и уровней воздействия на окружающую среду являются основные источники загрязнения, выявленные в ходе настоящей оценки:

- Металлургическое производство и отстойник шламов: в особенности, выбросы от вращающихся (барабанных) печей и из дымовой трубы, а также сточные воды процесса конденсации ртути;
- Отвалы огарков: необходимы меры по предотвращению ветровой и водной эрозии, а также ограничению доступа;
- Хвостохранилище: необходимы меры по предотвращению ветровой и водной эрозии, фильтрации загрязненных вод, а также ограничению доступа

Вторичные выбросы ртути, источником которых является металл, ранее депонированный в природных средах, также вносят вклад в загрязнение атмосферы. Этот источник загрязнения сохранится даже в случае прекращения производства ртути на данной территории.

6.4.2 Экологический мониторинг

В целом, недостаток адекватной деятельности по мониторингу, отсутствие подходящего оборудования, а также местного потенциала по проведению кампаний пробоотбора делают организацию эффективного контроля выбросов на Хайдарканском комбинате крайне трудной задачей.

Природоохранные органы не располагают возможностями для проверки данных, представляемых предприятием, что может поддерживать практику неадекватной отчетности. Ситуация еще более усугубляется в силу отсутствия плана экологического менеджмента, целевых показателей достижения выбросов, а также материалов инвентаризации источников загрязнения (например, в составе экологического паспорта или иного подробного документа), наличие которых является требованием

действующего законодательства. Материалы независимого и всестороннего анализа выбросов и сбросов комбината, подготовленные после разработки экологического паспорта в 1990 г., отсутствуют. Есть основания полагать, что мероприятия подобного рода не осуществлялись на протяжении последних 15 лет.

Отсутствие требований к отчетности и четких нормативов ограничения воздействия не способствует развитию мониторинга и не обеспечивает стимулов для снижения выбросов ртути. Предполагается, что именно с этим связано отсутствие значительных природоохранных мероприятий на протяжении последних лет.

6.4.3 Технические требования

Как было отмечено, на ртутном комбинате имеются различные источники загрязнения, которые приводят к существенным уровням загрязнения на прилегающих территориях. Следует отметить, что вследствие существующего (так называемого исторического) загрязнения сокращение выбросов и сбросов комбината не приведет к немедленному снижению концентраций ртути в воздухе и почве ввиду вторичных эмиссий ранее депонированной ртути. Тем не менее, существуют меры, способные ограничить поступление загрязняющих веществ в окружающую среду и предотвратить ухудшение ситуации. Рекомендуется обеспечить скорейшую реализацию такого рода мер.

Основным источником ртутного загрязнения является металлургический завод, деятельность которого приводит к выбросам ртути в атмосферу в объеме 3-6 т/год. Исследовав варианты повышения эффективности ртутного производства, можно было бы превратить эти потери в источник дополнительного дохода предприятия. Основным источником выбросов являются утечки ввиду некачественного уплотнения барабанных печей.

Аналогичных результатов можно достигнуть, повысив эффективность конденсатора (в котором происходит конденсация ртути из отходящих газов). Этого можно достичь посредством улучшения уплотнений конденсатора или удлинения пути, проходимого газами при конденсации.

Электрофильтры, подобные ранее установленному на комбинате, могут быть очень эффективны в том случае, если мощность фильтра соответствует объему отходящих газов, нуждающихся в очистке. Фильтр, имеющийся на Хайдарканском комбинате, слишком велик для существующих объемов производства и отходящих газов, что не способствует его эффективной эксплуатации. Кроме того, электрофильтр отличается значительным энергопотреблением, что может быть сопряжено с большими затратами. Наконец, поскольку большая часть выбросов связана с утечками из барабанных печей, полезность электрофильтра, установленного в центральном газоотводящем тракте, ограничена. Для направления через фильтр основной части выбросов понадобится установка специальной системы для улавливания утечек из печей, что также потребует дополнительных затрат.

Улучшение практик обращения с ртутной продукцией (предотвращение утечек) и работы с огарками, например, надлежащее предварительное контролируемое охлаждение, входят в число экономически эффективных мер, способных привести к сокращению эмиссий ртути в окружающую среду.

Жидкие стоки завода характеризуются высоким содержанием ртути – до 14 мг/л в сточных водах и более 1000 мг/кг в шламовом иле и осадках (см. Приложение 3). При этом пока не предпринимается мер по обеспечению безопасности потока сточных вод и отстойника, в который направляются эти воды. Важно изолировать эти стоки в трубу, установить противофильтрационный экран и ограждение с целью предотвращения фильтрации в грунтовые и поверхностные воды, а также доступа людей и животных к загрязненным водам.

Проблемы, на решение которых направлены перечисленные выше задачи, будут сохранять актуальность в период функционирования металлургического комбината. Однако еще более важной задачей, чем снижение воздействия, связанного с текущей деятельностью предприятия, является обеспечение безопасности существующих шлакоотвалов и хвостохранилища, а также снижение их воздействия на окружающую среду. Дальнейшая работа в отношении экологических проблем комбината должна предусматривать изучение того, каким образом может быть предотвращена дальнейшая эрозия этих объектов, а также фильтрация загрязненных вод. При этом приоритетной задачей будет обеспечение технической и экологической безопасности объектов, при помощи покрытий, противофильтрационных экранов, озеленения, формирования ландшафта и т.д.

7 Развитие Хайдаркана: текущая деятельность, перспективы на будущее и возможные альтернативы производству ртути

7.1 Текущая ситуация

На протяжении последнего года произошли несколько событий, имеющие отношение к Хайдарканскому комбинату и потенциально способных повлиять на будущие перспективы деятельности. В настоящем разделе будут представлены частично неподтвержденные сведения относительно комбината с необходимыми оговорками относительно неточности информации.

7.1.1 Планы развития Хайдарканского комбината

В свете продолжающихся технических и экономических трудностей, описанных выше, были подготовлены предложения, направленных на продолжение производства ртути комбинатом. Общая цель этих предложений состоит в том, чтобы стабилизировать производство ртути на уровне 300 т/год и постепенно выплатить существующую задолженность. С целью улучшения финансовых показателей деятельности компании было принято решение приостановить добычу комплексных руд и производство плавиково-шпатового концентрата как экономически неэффективную деятельность, отдав приоритет производству ртути и направив усилия на расширение существующих или введение новых шахт, что потребует значительных ресурсов. Предполагается, что эти меры позволят продлить период работы предприятия еще на 5-7 лет. Кроме того, существуют планы расширения производства ртути из вторичных источников, прежде всего, ртутьсодержащих отходов, ввозимых из-за рубежа или накопленных на самом комбинате. Поскольку стоимость потребляемой энергии является значительной статьей производственных затрат, одним из приоритетных направлений деятельности является повышение энергоэффективности производства. Кроме того, предприятие надеется, что правительство поддержит его посредством предоставления кредитов с низкой ставкой, а также средств на геологическую разведку новых запасов.

7.1.2 Инвестиционный план для Южного Кыргызстана

С начала 2007 г. представители Кыргызстана ведут диалог с представителями Австрии относительно возможностей для совместной деятельности, направленной на развитие страны. По запросу кыргызской стороны австрийская компания Alaris AG в сотрудничестве с Министерством экономического развития и торговли КР разработало Мастер-план развития Южного Кыргызстана, направленный на развитие Ошской, Баткенской и Джалал-Абадской областей. В плане предложены конкретные проекты, направленные на экономическое и технологическое развитие региона, а также развитие социальной инфраструктуры.

Параллельно с подготовкой плана было решено создать на основе частно-государственного партнерства совместную венчурную компанию для разработки значимых проектов, которые реализовывались бы на конкурсной основе. Правительство Кыргызстана выразило готовность оказать этому проекту финансовую поддержку. В ноябре 2008 г. был подписан меморандум о взаимопонимании между правительством КР и компанией. В Австрии осуществление проекта координируется Посольством Кыргызстана в Вене.

Предусмотренные Мастер-планом проекты, потенциально значимые для Хайдарканского комбината, рассматриваются ниже в соответствующих разделах данной главы.

7.1.3 Глобальный финансовый кризис

Представляется, что вследствие глобального финансового кризиса и проблем технического характера Хайдарканский ртутный комбинат испытывает трудности с финансированием текущих эксплуатационных затрат (ввиду сложностей со сбытом продукции). По состоянию на конец 2008 – начало 2009 гг. задержка выплаты заработной платы сотрудникам составляла несколько месяцев. К моменту завершения подготовки настоящего доклада значительная задержка зарплаты все еще имела место. Выход из ситуации среди прочего будет зависеть от экспорта продукции.

7.1.4 Истощение рудных запасов и альтернативные источники сырья

Как было отмечено, с технической точки зрения наиболее серьезной проблемой является истощение ртутных руд. С момента получения независимости Кыргызстаном на месторождении не производилось разведочных работ по выявлению новых запасов руды. Добыча до сих пор ведется на основе данных, полученных в советский период. Хотя специалистам известно о наличии крупных залежей киновари, для освоения этих запасов необходимы дополнительные разведочные работы. Несколько лет назад с целью повышения эффективности производства предприятие перешло к селективной отработке богатых руд, оставляя невыработанные участки с бедными рудами, что приводит к снижению качества остающихся запасов.

Согласно Мастер-плану, поддержание производства ртути на уровне 300-500 т исключительно на основе добычи руды потребует инвестиций в размере 100 млн. долл. США. Кроме того, в плане отмечается, что строительство железнодорожной ветки длиной 200 км должно сыграть критически важную роль в поддержке местной инфраструктуры.

Повторная переработка ртути и ее производство на основе таких вторичных источников, как шламы хлорно-щелочного производства, рассматривается комбинатом в качестве жизнеспособной альтернативы добыче первичной ртути. В 2007 г. компания импортировала для переработки отходы хлорно-щелочного производства из Иркутской области России. Этот опыт широко обсуждался в качестве успешной модели

замещения первичной ртути. Однако, согласно недавним сообщениям местных источников, большинство российских ртутьсодержащих отходов, пригодных для переработки, направляется на китайские предприятия. Значительная удаленность Хайдаркана от России, а также наличие на пути нескольких границ со сложными правилами импорта и экспорта снижают конкурентоспособность комбината по сравнению с предприятиями Китая.

7.1.5 Вопросы собственности

Споры о собственности завода имеют корни еще в начале 1990-х годов, когда Кыргызстан приобретал узбекский природный газ в кредит. Задолженность по кредиту была выкуплена казахской фирмой, и сейчас идет судебное разбирательство на сумму около 5 млн. дол. США. Поскольку часть природного газа в то время использовалась Хайдарканским комбинатом, его активы были востребованы фирмой из Казахстана. На момент публикации этого отчета, судебное разбирательство еще продолжается.

7.2 Экономические альтернативы для Хайдаркана

В настоящее время, Хайдарканский ртутный комбинат продолжает находиться в гос. собственности. По сообщению Министерства, комбинат включен в список объектов, подлежащих приватизации, в 2008-10 гг. Поскольку руководство предприятия также ожидает неизбежного сокращения запасов и производства первичной ртути в перспективе, необходимо выработать совместный подход, который позволил бы сохранить занятость и здоровье населения поселка.

7.2.1 Добыча золота

Золотодобыча играет весьма важную роль в экономике Кыргызстана: на территории страны находится около 1% мировых запасов золота (главным образом, в Нарынской, Джалал-Абадской и Иссык-Кульской областях). Основное месторождение золота в Баткенской области – Алтын-Джилга (30 т.), и несколько меньших месторождений. Известные местные месторождения золота являются удаленными и разбросанными для того, чтобы их разработка в промышленных масштабах была жизнеспособной с экономической точки зрения. Ситуация с лицензией на разведку или разработку местных месторождений остается неясной; судя по всему, держателем лицензии являются некоторые частные компании. Согласно Мастер-плану, освоение месторождения Алтын-Джилга требует инвестиций в размере до 100 млн. долл. США. С другой стороны переработка золотосодержащих руд с других месторождений была названа местными экспертами в числе возможных альтернативных направлений.

Средне и маломасштабные проекты по добыче золота считаются вполне возможными, если будут необходимые технологии и инфраструктура. Это включает инвестиции в сферу переработку руды и транспортные коммуникации. Многие золотые

месторождения в южном Кыргызстане известные с советских времен не могли быть разработаны ранее из-за низкой прибыльности и недостатка технологий. В настоящее время, интерес к их эксплуатации значительно вырос. Существующее промышленное оборудование и объекты комбината (обогащательная секция, хвостохранилище и др), могут быть переоснащены для извлечения золота или получения концентрата. Таким образом, Хайдаркан может стать региональным центром для переработки руды с тех многочисленных малых месторождений золота, которые слишком малы для того что бы обустроить там полноценные производственные мощности.

Кроме того, поскольку часть населения пос. Хайдаркан специализируется на горной добыче, данная рабочая сила может быть также использована на таких разработках. Расходы на транспортировку 1 тонны руды с золотого месторождения на границе Кыргызстана и Китая до Хайдаркана по оценкам обходятся 40 долл. США. Вопрос насколько идея создания кустовой фабрики по переработке руды и извлечению золота будет экономически и технически осуществимой еще предстоит изучить.

7.2.2 Добыча флюорита

Как было описано выше, Хайдарканский комбинат также производит плавиково-шпатовый концентрат из комплексных руд. Флюорит в основном используется в сталелитейной и алюминиевой промышленности. Его производство в Хайдаркане почти всегда субсидировалось за счет доходов от продаж ртути, согласно информации руководства комбината. Производство флюорита на данном этапе временно прекращено по причинам экономического характера.

По сообщениям из других источников, флюорит можно добывать с выгодой для предприятия, если стратегия маркетинга и механизмы поставок будут пересмотрены. Комбинат не проявлял особой активности в расширении рынка продаж флюорита, в основном полагаясь на традиционных покупателей, при этом закупочные цены остаются значительно ниже рыночных.

Эффективность добычи может увеличиться с привлечением дополнительных инвестиций и технологий, а также до-разведки месторождения. Преимуществом этого варианта является сохранение горного профиля и структуры предприятия. Насколько данный вид деятельности может оказаться выгодным – предстоит изучить.

7.2.3 Производство огнеупорного кирпича

Как было отмечено выше, район Хайдаркана богат оксидом алюминия и диоксидом кремния. Эти соединения являются основными компонентами огнеупорного кирпича, который используется в качестве жаростойкого и огнеупорного материала в условиях крайнего механического, химического или термического стресса, например, в качестве футеровки в печах.

В Улуг-Тоо, где ранее под управлением Хайдарканского комбината действовал рудник по добыче ртутной руды, несколько лет назад была построена частная фабрика по

производству огнеупорного кирпича. В районе Хайдаркана известны и другие месторождения необходимых материалов. Эта возможность также рассматривалась руководством комбината в качестве одного из вариантов экономической диверсификации, но ее детальная проработка не осуществлялась.

В настоящий момент информация о производственных затратах или возможных рынках сбыта отсутствует, но она должна быть получена в процессе экономической оценки этого варианта.

7.2.4 Строительная промышленность

Как указывалось выше, темпы роста строительства в регионе за прошедшие годы были весьма значительны. Наблюдается значительный дефицит местного потенциала в области строительства. Особенно остро недостаток опыта и квалифицированной рабочей силы ощущается в сфере транспортной инфраструктуры и гражданского строительства. На местном рынке присутствует лишь несколько строительных компаний, большинство которых базируется в Оше.

Как частные компании, так и государственные организации являются потенциальными партнерами для реализации этой альтернативы. Если в будущем экономическое развитие Баткенской продолжится, необходимым условием этого будет улучшение существующей инфраструктуры, включая автомобильные и железные дороги, а также объекты электроэнергетики. Для успешного решения этих задач потребуется увеличение местного потенциала в сфере инжиниринга и строительства.

В дополнение к участию в программе развития региона, перспективным направлением может быть формирование партнерства с признанной международной строительной компанией, заинтересованной в сотрудничестве с Кыргызстаном. Это будет способствовать развитию местного потенциала и передаче технологий.

7.2.5 Добыча бокситов и производство алюминия

В регионе существует несколько боксито-алюминиевых предприятий; строительство одного из них предполагается в Баткене. Залежи бокситов находятся вблизи Хайдаркана, их освоение регулярно упоминается в качестве возможного варианта развития региона.

По мнению экспертов Кыргызской горной ассоциации, данные руды являются неоптимальными для крупномасштабного производства алюминия вследствие значительного содержания оксида кремния, а их запасы ограничены.

Кроме того, согласно заключению экспертов, по своим масштабам воздействие алюминиевого производства на окружающую среду будут сравнимо с воздействием функционирующего в настоящее время ртутного производства. Строительство нового алюминиевого или глиноземного завода в Ферганской долине, скорее всего, вызовет противодействие соседних государств и потребует сложного процесса согласования. Производство алюминия является чрезвычайно энергоемким процессом, и

удовлетворение соответствующих потребностей в условиях нынешнего дефицита энергии в стране было бы крайне затруднительным.

Мастер-план экономического развития предусматривает капитальные инвестиции в размере 3 млрд. долл. в строительство алюминиевого завода мощностью 250 тыс. т/год, на котором будет занято 7 тыс. чел. В качестве потенциальных потребителей продукции рассматриваются Россия и Китай.

В качестве альтернативы этому капиталоемкому и технически сложному проекту Кыргызская горная ассоциация предлагает сосредоточить усилия на варианте, более реалистичном с экономической точки зрения – добыче бокситов в малых и средних масштабах. Вместо производства алюминия в самом Кыргызстане, добытая руда может продаваться на алюминиевый завод, расположенный в соседнем Таджикистане. Эксперты Кыргызской горной ассоциации полагают, что алюминиевый завод, строительство которого предполагается в Баткене, вместо использования местных бокситов будет импортировать руды более высокого качества из России, Украины или других стран.

7.2.6 Бентонит

По данным Агентства по геологии и Кыргызской горной ассоциации, вблизи Хайдаркана имеются значительные запасы бентонита/монтмориллонита, которые залегают близко к поверхности, вследствие чего их разработка не должна представлять значительных сложностей.

Бентонит представляет собой слоистый алюмосиликат, глинистый материал, состоящий, главным образом, из монтмориллонита. Бентонит обладает адсорбционными свойствами и способен адсорбировать ионы из раствора, а также жиры. Кроме того, он набухает при контакте с водой и способен абсорбировать количество жидкости, в несколько раз превышающее его сухую массу. Бентонит используется в производстве более 200 видов продукции, включая красители, текстиль, мыло, клейкие материалы, напитки и косметику. Смесь бентонита с водой используется в качестве бурового раствора, который обеспечивает смазку и оптимизацию условий бурения при добыче нефти и газа. Другие применения бентонита включают:

- рекультивацию полигонов для размещения отходов;
- производство цемента, клеящих материалов и керамических изделий;
- косметические и лечебные маски для жирной и угреватой кожи;
- удаление избыточных белков из белого вина в виноделии;
- изготовление бумаги.

В Центральной Азии бентонит добывается в Навоийской области соседнего Узбекистана, где разработку месторождения успешно ведет частная швейцарско-узбекская компания. Можно с высокой степенью уверенности утверждать, что хайдарканскому бентониту будет обеспечен достаточный рынок сбыта в силу

многочисленных применений этого минерала и ограниченности его предложения в регионе. В частности, бентонит используется в качестве компонента бурового раствора при бурении нефтяных и газовых скважин – деятельности, которая осуществляется во многих районах Центральной Азии.

Добываемый бентонит может также использоваться при рекультивации и реабилитации отвалов и хвостохранилища, связанных с деятельностью ртутного завода. Наличие столь полезного материала является значительным преимуществом с точки зрения осуществимости и стоимости работ по оздоровлению окружающей среды – важной задачи, стоящей перед комбинатом. Кыргызская горная ассоциация оценивает необходимый размер инвестиций в разведку и строительство пилотного завода в 10 млн. долл. США.

7.2.7 Производство цемента

Руководство комбината осознает растущие масштабы технических проблем, связанных с истощением ртутных запасов и постоянным притоком вод в горные выработки. В 2005 г., стремясь обеспечить продолжение экономической деятельности посредством диверсификации бизнеса, компания подготовила бизнес-план строительства в Хайдаркане цементного завода, использующего местные трудовые ресурсы и имеющееся оборудование. Вариант производства цемента был выбран потому, что характер этой деятельности во многом совпадает с деятельностью предприятия. В бизнес-плане отмечается, что завод будет использовать в качестве сырья отходы производства ртути (огарки), что позволит снизить нагрузку на окружающую среду и приведет к значительным положительным экологическим эффектам на местном уровне.

Предполагается, что производительность завода составит 600 тыс. т цемента в год. При этом в год завод будет перерабатывать 1 млн. т сырья, на 50% состоящего из шлаков ртутного производства. Предполагается, что другими компонентами сырья будут известняк, доломит, пиритовые огарки, хлорид кальция и гипс, причем некоторые из компонентов придется импортировать. Согласно бизнес-плану, характеристики технологического процесса обеспечат высокую степень извлечения ртути из отходов и хорошее качество производимого цемента, пригодного для использования в гражданском и гидротехническом строительстве. Объем необходимых инвестиций оценивается в 29 млн. долл. США при себестоимости цемента 21,5 долл. за тонну¹⁸. Предполагается, что на заводе будет занято 100 чел.

Во время испытаний, организованных с целью изучения образования соединений ртути в процессе производства цемента, были получены следующие концентрации соединений ртути:

Клинкер:	не определялось
Пыль:	1,4 – 2,0%
Отходящие газы:	1,2 – 3,6%

¹⁸ При стоимости газа 0,062 долл./м³ и электроэнергии – 0,011 долл./кВт-ч

Предполагается, что в производстве цемента будут использоваться энергосберегающие технологии. Для снижения выбросов отходящие газы, содержащие частицы пыли и металлы, будут охлаждаться и пропускаться через фильтры; уловленные твердые частицы будут возвращаться в технологический процесс. Для очистки газа от ртути будут использоваться пенные газопромыватели. Согласно оценкам бизнес плана, в процессе производства цемента будет ежегодно извлекаться 19,5 т ртути.

Табл. 14 Расчетные экономические показатели производства цемента (в год)

	млн. долл. США
Общий доход	21,9
Общие производственные затраты	18,1
Производство цемента	17,9
Извлечение ртути	0,17
Прибыль (до налогообложения)	3,8
Чистая прибыль (после налогообложения)	3,1
Срок окупаемости капиталовложений	10 лет

Согласно экспертам Кыргызской горной ассоциации и Агентства по геологии, экономическая жизнеспособность предлагаемого проекта будет ограничена в силу того, что уже в 2009 г. в Южном Кыргызстане должно быть завершено строительство двух цементных заводов – в Араване близ Оша (200 тыс. т/год) и Кызыл-Кие (1 млн. т/год). Хотя в прошлом в Южном Кыргызстане наблюдался рост спроса на строительные материалы, дополнительные 600 тыс. т цемента в год вряд ли найдут рынок сбыта. Кроме того, удаленность Хайдаркана и отсутствие развитой транспортной инфраструктуры создаст дополнительные трудности при сбыте продукции и снизит конкурентоспособность предприятия. С другой стороны, цемент, произведенный вышеуказанным способом, может использоваться в процессе закрытия шахт, что требует дополнительного анализа.

7.2.8 Производство огнеупорного кирпича

Как было отмечено выше, район Хайдаркана богат оксидом алюминия и диоксидом кремния. Эти соединения являются основными компонентами огнеупорного кирпича, который используется в качестве жаростойкого и огнеупорного материала в условиях крайнего механического, химического или термического стресса, например, в качестве футеровки в печах.

В Улуг-Тоо, где ранее под управлением Хайдарканского комбината действовал рудник по добыче ртутной руды, несколько лет назад была построена частная фабрика по производству огнеупорного кирпича. В районе Хайдаркана известны и другие месторождения необходимых материалов. Эта возможность также рассматривалась

руководством комбината в качестве одного из вариантов экономической диверсификации, но ее детальная проработка не осуществлялась.

В настоящий момент информация о производственных затратах или возможных рынках сбыта отсутствует, но она должна быть получена в процессе экономической оценки этого варианта.

7.2.9 Переработка ртутьсодержащих отходов

Переработка ртутьсодержащих отходов, в частности, отходов хлорно-щелочного производства, может рассматриваться как возможный путь ухода от производства первичной ртути из руды, добываемой на местном руднике или в Центральноазиатском регионе (Анзоб). Кроме того, производство вторичной ртути представляется более удобным и эффективным на фоне таких постоянных технических проблем, как истощение запасов и необходимость откачки воды из шахт.

Как уже было сказано, в 2008 г. на Хайдарканском комбинате было неофициально переработано около 200 т отходов хлорно-щелочного производства. Этот опыт был охарактеризован как успешный с экономической точки зрения, и компания выразила заинтересованность в продолжении подобной практики. Однако, как представляется, сложные или неясные правовые требования в отношении импорта и переработки ртутьсодержащих отходов создают трудности для продолжения и официального осуществления подобной практики. Оказание компании содействия в решении этих проблем может стимулировать дальнейшее развитие деятельности, способной заменить производство первичной ртути.

Если подобная практика будет продолжена в будущем, необходимо улучшить состояние оборудования металлургического производства и практику обращения с отходами для того, чтобы деятельность предприятия приобрела экологически ответственный характер. Как отмечалось выше, уплотнение барабанных печей, эффективность конденсатора и практика управления стоками металлургического производства должны быть существенно улучшены, в случае производства ртути из любых источников, первичных или вторичных.

Данный вариант является нежелательным, поскольку стоимость усовершенствования экологических мер в условиях текущего технического состояния завода скорее всего превысит выгоду.

7.2.10 Прочие варианты

Бывший промышленный город Кызыл-Кия в последние годы переживает интенсивное экономическое развитие и, как ожидается, вскоре вернет себе положение значительного промышленного центра области и Южного Кыргызстана. Одним из новых проектов является строительство уже упоминавшегося цементного завода производительностью 1 млн. т/год, осуществляемое совместным китайско-казахско-кыргызским предприятием. Предполагается, что строительство будет завершено и

завод будет введен в эксплуатацию в 2009 г. В год предприятие будет потреблять почти 100 тыс. т угля – основного источника энергии. Сообщается, что на заводе будут использованы самые современные технологии обеспечения экологической безопасности; в частности, он проектируется как производство с нулевым уровнем выбросов и сбросов. Однако оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) для этого предприятия еще не выполнена.

Предполагается, что на предприятии, расположенном в 75 км от пос. Хайдаркан, будет занято несколько сотен чел. Поэтому оно может оказаться возможным источником дохода для многих жителей поселка, готовых ездить в г. Кызыл-Кия на еженедельной основе или переселиться туда с семьями на постоянное место жительства.

В 2008 г. Министерство финансов КР опубликовало список потенциальных объектов инвестиций в Баткенской области. В документе упоминаются, в частности, такие туристские достопримечательности, как пик Пирамидальная, пик Асан-Усон, а также базовый лагерь «Дугоба». Можжевеловые леса, а также пешие и конные маршруты региона привлекают многочисленных местных и зарубежных туристов. Туризм на базе местных сообществ также имеет хорошие перспективы при условии улучшения инфраструктуры и доступности соответствующих районов. Баткенская область славится своими абрикосами (потенциал их производства составляет 12 тыс. т/год), а также другими фруктами и овощами (вишни, яблоки, груши, виноград, гранаты) с общим потенциалом производства 35 тыс. т/год, что создает крайне благоприятные условия для производства сушеных продуктов. Национальное Министерство промышленности также отметило производство местных продуктов питания, например, кураги, в качестве перспективного направления развития экономики сельских территорий.

Мастер-план по Баткенской области перечисляет ряд возможных объектов инвестиций в продовольственном и других секторах, размер необходимых инвестиций в которые варьирует от 1 до 100 млн. долл. США.

8 Рекомендации по формированию плана действий

В результате экономических сложностей переходного периода в Кыргызстане, лишь ограниченные ресурсы оказались доступны для природоохранной деятельности и предотвращению загрязнения. В результате имеет место значительное отставание от уровня международных стандартов в области снижения воздействия или, в случае закрытых предприятий, рекультивации загрязненных территорий и горных выработок, причем правительство КР располагает ограниченными ресурсами для решения этих задач. Кыргызские специалисты по охране окружающей среды, здоровью и промышленной безопасности отличаются великолепным профессиональным уровнем и технической подготовкой, однако они пока недостаточно знакомы с современными концепциями менеджмента и ответственного закрытия горнорудных пр-в и имеют недостаточный опыт в этой сфере. В ходе настоящего исследования были выявлены следующие приоритетные направления будущей деятельности:

- Улучшить контроль выбросов ртути от организованных и неорганизованных источников на действующем производстве Хайдарканского комбината, прежде всего, от барабанных печей, конденсаторов и дымовой трубы. Если данная задача будет решена в полной мере, это приведет к серьезному снижению эмиссий ртути в окружающую среду.
- Обновить (на основе инструментальных измерений) данные инвентаризации выбросов и сбросов ртути и других загрязняющих веществ с Хайдарканского комбината и пересмотреть нормативы разрешений на выбросы и сбросы.
- Усилить требования к отчетности в отношении выбросов ртути в атмосферу, размещения отходов, концентраций ртути в природных средах и связанных с этим воздействием на здоровье, а также обеспечить улучшение качества соответствующей отчетности.
- Усилить деятельность по мониторингу и обеспечению соблюдения требований в отношении выбросов ртути и ее концентраций в различных средах.
- Сформировать план социально ответственного закрытия/репрофилирования предприятия; разработать экологически и экономически приемлемые методы обеспечения экологической безопасности и реабилитации ртутьсодержащих отходов и мест их размещения (шламы, огарки и хвосты), а также загрязненных ртутью территорий (площадка завода, загрязненные сельхоз почвы).
- Сформировать потенциал для жизнеспособных вариантов экономической деятельности и обеспечения средств к существованию и занятости населения, представляющих собой альтернативу добыче первичной ртути.
- Повысить осведомленность общественности в нынешних или бывших районах добычи ртути на территории Кыргызстана, а также улучшить реализацию права граждан на информацию. Эти меры должны быть направлены на снижение избыточного воздействия на местное население острых факторов экологической опасности, связанных с местами размещения и потоками отходов (например, в результате выпаса скота, употребления воды, использования опасных отходов в личном хозяйстве).

- Внедрить систему экологического мониторинга в пределах возможной зоны влияния хвостохранилища и других отходов для определения практических мер снижения негативного воздействия на здоровье людей, проживающих вблизи
- Внедрить мониторинг шахтных вод, используемых для орошения
- Хвостохранилище должно быть оборудовано техническими средствами связи и оповещения, и меры безопасности усовершенствованы

Источники

Адамбеков Д., Сулайманкулов К. (2002). Иммуный статус детей в ртутной биогеохимической провинции Южного Кыргызстана. Национальная Академия наук Кыргызской Республики, Бишкек, Кыргызская государственная медицинская академия, Бишкек

Информационное агентство АКИ-пресс. 14 июля 2008 г. В Ноокенском районе госпитализировано 28 человек с подозрением на сибирскую язву.
<http://fergana.akipress.org/?id=29565>

Информационное агентство АКИ-пресс. 10 мая 2007 г. Интервью с директором Хайдарканского ртутного комбината Т.Салиевым. <http://fergana.akipress.org/?id=23635>

Arctic Council ACAP (2005). Assessment of Mercury Releases from the Russian Federation, prepared by the Russian Federal Service for Environmental, Technological and Atomic Supervision and Danish Environmental Protection Agency. Доступно по адресу:
<http://www2.mst.dk/udgiv/Publications/2005/87-7614-539-5/pdf/87-7614-540-9.pdf>

ARIS (2007). Список айльных кенешей, вошедших в Проект сельских инвестиций в 2003-2007 гг. Численность населения. Документ доступен на сайте www.aris.kg

Аристов В.В., Роков А.Н., Русецкая Г.Г. (2000). Очерки по истории поисков и открытий месторождений полезных ископаемых.

Рудные и металлические запасы на балансе Хайдарканского ртутного АО по состоянию на 01.01.2008. Подготовлено главным геологом О.Матановым.

Информационный портал Баткенской области. Минеральные ресурсы. Документ доступен по адресу: <http://www.batken.gov.kg/rus/index.php?do=static&page=resursy>

Bogdetsky V (2001). Mining Industry and Sustainable Development in Kyrgyzstan. Mining, Minerals and Sustainable Development. Доступно по адресу:
www.iied.org/mmsd/mmsd_pdfs/110_bogdetsky.pdf

Богдецкий В., Ибраев К., Абдурахманова Ж. (2005а). Горнодобывающая промышленность как источник экономического роста Кыргызстана. Бишкек

Богдецкий В., Дюканова Ч., Ставицкий В., Тагаева А., Эсенгулова Н. (2005b). Неорганизованная (старательская) добыча золота в Кыргызстане.

Институт экономической политики. Бишкек – Консенсус (2005). Прозрачность экономической деятельности в горнодобывающем секторе.
<http://www.cagateway.org/downloads/Econom.activity.pdf>

ENVSEC (2005). Media-Tour in the Ferghana Valley. Summary of articles. Доступно по адресу: <http://www.envsec.org/centasia/docs/Ferghana-media-bratislava.pdf>

ENVSEC, IMELS, ICARO (2006) Trans-boundary risk assessment on the hazardous waste sites of Kanibadam, Khaidarken and Kadamjai. Regional Synthesis Report. Executive Summary. Eds. B. Frattini and A. Borroni.
http://enrin.grida.no/htmls/ferghana_valley/ferghana_valley_soe/pdf/rehra-eng.pdf

European Commission (2004). Mercury Flows in Europe and the World: The Impact of Decommissioned Chlor-Alkali Plants. Final report. Доступно по адресу: <http://ec.europa.eu/environment/chemicals/mercury/pdf/report.pdf>

Мировой кризис отрицательно влияет на Кадамжайский сурьмяной и Хайдарканский ртутный комбинаты. <http://www.ca-news.org/news/54601>

Правительство Кыргызской Республики (2008). Среднесрочная тарифная политика Кыргызской Республики на электрическую энергию на 2008-2012 годы, утверждена 23 апреля 2008 г. http://www.government.gov.kg/index.php?option=com_content&task=view&id=71

Правительство Кыргызской Республики (2009). Стратегия развития страны

Информация о геологических характеристиках Хайдарканского рудника. Документ доступен по адресу: http://geo.web.ru/mindraw/mine6_1.htm

Информация о геологических характеристиках рудника Улуг-Тоо. Документ доступен по адресу: http://kadamzhay.20m.com/rus/ulu_r.htm

Хайдарканский ртутный комбинат (2005). Бизнес-план организации производства цемента с использованием отходов добычи ртути.

Kolker, Allan, Panov, B.S., Kundiev, Y.I., Trachtenberg, I.M., Gibb, H.J., Korchemagin, V.A., and Centeno, J.A. (2004). Mercury in the environment from past mining and use of mercury-enriched coal: The example of Gorlovka, Ukraine: Geological Society of America, Abstracts, v. 36, no. 5, p. 28, 2004 Annual Meeting, Denver, November, 2004. Available at http://gsa.confex.com/gsa/2004AM/finalprogram/abstract_79551.htm

Kotnik J., Horvat M. and Dizdarevic T.; 'Current and past mercury distribution in air over the Idrija Hg mine region, Slovenia'; ICMPG 7: International Conference on Mercury as a Global Pollutant N°7, Ljubljana, SLOVENIE (26/06/2004)

Геологическая служба Кыргызстана. Информация о полезных ископаемых. http://www.kgs.bishkek.gov.kg/geology_rus.htm

Мастер-план экономического развития Баткенской области до 2015 г. (подготовлен в 2007 г.)

Мерком (2005). Донских Д.К., Скитский В.Л. Проблемы переработки ртутьсодержащих отходов в России // Ртуть. Проблемы геохимии, экологии, аналитики. Институт геохимии и аналитической химии РАН им. В.И. Вернадского. Доступно по адресу <http://www.mercom-1.ru/publications/publicat5.htm>

В реке Арыксу обнаружена ртуть (Алайский район) <http://www.centrasia.ru/newsA.php?st=1095500280>

Mercury Stewardship, QSC/EPA (2003); Mercury Commodity Market Review: Economic Facts & Reasoning about the Global Mercury Commodity Market, including U.S. contributions, October 2003

Millán, R., R. Gamarra, and T. Schmid (2006); Mercury content in vegetation and soils of the Almaden mining area (Spain); Science of the Total Environment, V. 368, Issue 1, pp 79-87.

Информационно-аналитический центр «Минерал» (2003) Хайдарканский ртутный комбинат снова выставляется на продажу. <http://www.mineral.ru/News/10384.html>

Министерство чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики (2008).
Государственный кадастр отходов горнорудной промышленности Кыргызской Республики. Данные по хвостохранилищам рудников Чаувай, Улуг-Тоо и Хайдаркан.

Министерство финансов Кыргызской Республики (2008). Инвестиционные возможности Баткенской области.

<http://www.minfin.kg/modules/smartsection/item.php?itemid=202>

Министерство здравоохранения Кыргызской Республики, Министерство охраны окружающей среды Кыргызской Республики (1997). Национальный план действий по гигиене окружающей среды Кыргызской Республики.

Министерство цветной металлургии СССР (1990). Экологический паспорт Хайдарканского ртутного комбината. Разработан Узбекским республиканским отделением Всесоюзного научно-технического общества цветной металлургии. Ред. Р. Каримов, председатель И. Клопотовский. Ташкент.

Национальный план действия по охране окружающей среды Кыргызской Республики (1997)

Оценка национальной инфраструктуры по управлению химическими веществами в Кыргызской Республике. Национальный профиль (2005).

http://www.unitar.org/cwm/publications/cw/np/np_pdf/Kyrgyzstan_National_Profile.pdf

Национальная статистика Кыргызстана. Баткенская область Natural Resources Defence Council. Fact-sheet on Global Mercury Problem. Доступно по адресу:

<http://www.nrdc.org/international/china/mercury.pdf>

NESCAUM (2005); Economic Valuation of Human Health Benefits of Controlling Mercury Emissions from U.S. Coal-Fired Power Plants;

www.nescaum.org/documents/rpt050315mercuryhealth.pdf

NRDC (2007); NRDC Fights to Stop Mercury Pollution in China: China is Cornerstone in Solving

Сайт Государственной администрации Ошской области. Информация по Ноокатскому району. Доступно по адресу: <http://osh.gov.kg/rayons/nookat.htm>

Перепись населения СССР 1989 г. Городское население. Доступно на сайте:

www.demoscope.ru The possible phase-out of primary mercury mining.

[http://www.chem.unep.ch/mercury/OEWG2/documents/f62\)/English/OEWG_2_6_add_1.pdf](http://www.chem.unep.ch/mercury/OEWG2/documents/f62)/English/OEWG_2_6_add_1.pdf)

UNECE (2009). Second Kyrgyzstan environmental performance review (draft). Geneva

UNEP (2003). Global Mercury Assessment

<http://www.chem.unep.ch/Mercury/Report/Final%20report/final-assessment-report-25nov02.pdf>

UNEP (2005). Strategy Proposal for International Actions to Address Mercury Problem. Mercury Situation in China;

http://www.chem.unep.ch/MERCURY/OEWG/China_response.pdf

UNEP (2006a). Assessment reports on emerging environmental issues in Central Asia,

http://ekh.unep.org/files/Emerging%20issues_rus.pdf

UNEP (2006b). Summary of Supply, Trade and Demand Information on Mercury.
<http://www.chem.unep.ch/mercury/HgSupplyTradeDemandJM.pdf>

UNEP (2008). Report on the current supply of and demand for mercury, including

UNEP-GRID-Arendal (2008). Technical field mission to Bishkek, Osh and Khaidarkan. June 2008.

UNEP-GRID-Arendal, Kyrgyz State Agency on the Environment and Tajikistan Research Laboratory on Nature Protection (2006). State of the Environment report of the Ferghana Valley provinces. Доступно по адресу:

http://enrin.grida.no/htmls/ferghana_valley/ferghana_valley_soe/

UNITAR-UNEP (2008). Fact-finding mission to Bishkek, Osh and Khaidarkan. April 2008.

USGS (2006). Mercury. Minerals Yearbook. Available at

<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/mercury/myb1-2006-mercu.pdf>

USGS (2008). Mercury. Mineral Commodity Summary. Доступно по адресу:

<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/mercury/mcs-2008-mercu.pdf>

WHO (2005). Mercury in Drinking-water; Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality Guidelines for Drinking-water Quality

World Bank (2005). Mining Industry as a Source of Economic Growth in Kyrgyzstan

Приложение I

Положение на закрытых ртутных рудниках, ранее находившихся под управлением Хайдарканского комбината: Чонкой – Улуг-Тоо и Чаувае

Чонкой – Улуг-Тоо

Рудник Чонкой – Улуг-Тоо¹⁹ (координаты – 40°22' с.ш., 72°26' в.д., высота над уровнем моря – 1250–1350 м; средняя температура воздуха в январе –4°C, в июле +23°C; годовой уровень осадков 200–400 мм; средняя скорость ветра 2 м/с) находится в 10–15 км к северо-востоку от пос. Найман (население 1800 чел.), в прошлом – шахтерского поселка. Рудник расположен в Ноокатском районе Ошской области и включен в список инвестиционных проектов. Месторождение Чонкой содержит 6 тыс. т запасов ртути категории С1²⁰ и 18 тыс. т запасов категории С2 со средним содержанием металла в руде 0,25%. Рудник, принадлежавший Хайдарканскому ртутному комбинату, разрабатывался подземным способом с 1963 по 1994 г. На предприятии было занято 600–700 чел., главным образом жителей пос. Найман и г. Кызыл-Кия. В период максимальной производительности рудника численность населения пос. Найман составляла 3,5 тыс. чел. (причем 90% этого количества составляло русское население). В сентябре 1995 г. предприятие было закрыто вследствие отсутствия государственных субсидий, отъезда квалифицированной рабочей силы и сложной ситуации на рынке. В 1998 г. оставшиеся активы были переданы в частную собственность, и далее на протяжении нескольких месяцев велась переработка ртутьсодержащих отходов, но затем эта деятельность прекратилась. К настоящему моменту имущество бывшего предприятия практически полностью разнесено.

В период эксплуатации в состав инфраструктуры рудника входили (ныне действующие) линии электропередач и водопроводы, подземные выработки, обогатительная фабрика, металлургический завод, а также хвостохранилище и шлакоотвалы. Иными словами, на предприятии было создано ртутное производство полного цикла. Глубина выработок достигает 980 м; шахты рудника пройдены в неустойчивых породах с горизонтами, склонными к горным ударам. Залежи ртутных руд объемом 5–70 тыс. м³ находятся на глубинах 600–1000 м и локализованы вдоль плоскостей взброса сланцев на известняки, падающих под углами 35–90°. Вследствие притока подземных вод в выработки водоотливные насосы работали по 2–3 часа в день. Руда доставлялась на поверхность вагонетками грузоподъемностью 2,8 т. Производительность шахт составляла 450–500 т руды в день, а производство ртути достигало 150 т/год (в 1990 г.).

По всей видимости, прекращение разработки месторождения не сопровождалось очисткой или экологической реабилитацией площадки. Ограниченный объем сведений об экологических аспектах деятельности рудника приведен в экологическом паспорте

¹⁹ Чонкой – геологическое название месторождения, Улуг-Тоо (Улуу-Тоо, Улугтау) – название рудника и металлургического завода, а также близлежащих гор.

²⁰ Запасы категории С1 – оцененные запасы, категории С2 – предполагаемые запасы

Хайдарканского ртутного комбината (1990). Энергопотребление предприятия составляло примерно 15 млн. кВт-ч, водопотребление – 2 млн. м³. Выбросы ртути в атмосферу от металлургического производства достигали 2,2 т/год; из других источников – 0,8 т/год. В настоящее время шлакоотвалы занимают площадь 10 га (высота отвалов местами достигает 5-20 м; объем шлаков, согласно оценкам, составляет 2 млн. т), а хвостохранилище – 4 га. Оборудование обогатительной фабрики и металлургического завода полностью демонтировано, на площадке сохранились лишь бетонные и крупные металлические сооружения (например, барабанные печи). Содержание ртути в поверхностном слое шлакоотвалов (глубиной 20–30 см) составляет около 26–28 ppm, а концентрации в хвостах и секциях трубопровода достигают 120–720 ppm. Шлакоотвалы и хвостохранилище не огорожены и не оборудованы предупреждающими знаками; местное население и сельскохозяйственные животные могут свободно проникать на их территорию. Земледелие ограничено небольшими участками; в сельскохозяйственных почвах (2,5 км от площадки) не обнаруживается значительного содержания ртути. Эксперты ЮНЕП/ГРИД-Арендал посещали рудник в июле и октябре 2008 г. Поверхностные водотоки отсутствуют; водоснабжение осуществляется по водопроводу из удаленного источника (р. Обшир, 50 л/с).

Чаувай

Рудник Чаувай (координаты – 40°07' с.ш., 72°12' в.д., высота над уровнем моря – 1690–2100 м) расположен в 30 км к юго-востоку от г. Кызыл-Кия, рядом с поселком Чаувай (население 1600 чел.), ранее игравшего роль шахтерского поселка. После закрытия рудника население поселка сократилось на 500 чел. Предприятие расположено на территории Кадамжайского района Баткенской области Кыргызстана. Рудник, находившийся под управлением Хайдарканского ртутного комбината, функционировал с 1942 по 1993 г. Согласно доступной информации, запасы месторождения Чаувай составляют 800–1000 т ртути, среднее содержание металла в руде – 0,3%. Имеется лишь ограниченная техническая информация по руднику Чаувай.

По данным экологического паспорта Хайдарканского ртутного комбината (1990), выбросы ртути в атмосферу составляли примерно 1,1 т/год; добыча руды – 50 тыс. т/год; производство ртути – 50 т/год (в 1990 г.). Водопотребление – 350 тыс. м³/год, главным образом, из р. Чаувай (расход 250 л/с летом, 25 л/с зимой); стоки металлургического производства – 150 м³/день, сбрасываемые (после первичной очистки в отстойнике) непосредственно в реку.

В результате полевого обследования и отбора ограниченного количества проб, проведенного представителями ЮНЕП/ГРИД-Арендал в июле 2008 г., было установлено, что бывший металлургический завод, а также отвалы отходов производства (предположительно – шлаков и хвостов) находятся у берегов реки и в других местах долины, которые могут быть размывы во время селей и паводков, что представляет потенциальную опасность. Кроме того, эти объекты подвержены ветровой и водной эрозии. Отходы в количестве около 1 млн. т рассеяны по территории площадью 8 га (в отдельных местах высота отвалов достигает 15 м) без

какой-либо ограды, предупреждающих или иных знаков. Концентрации ртути в отвалах неопределенного происхождения, расположенных вблизи русла реки и предположительно представляющих собой хвосты, варьируют в диапазоне 270–550 ppm, сурьмы 5100–5500 ppm, кадмия 0–4 ppm, селена 2–18 ppm. Концентрация ртути в речной воде в 2 км ниже отвалов по течению соответствует фоновым значениям (пробы речных отложений не отбирались). Однако там же наблюдается высокая концентрация сурьмы (0,196 мг/л). Население пос. Чаувай использует речную воду для питья и орошения. Земледелие ограничивается небольшими участками земли и садами на берегах реки. Расход воды в реке минимальный (русло почти сухое).

Министерство чрезвычайных ситуаций осуществляет общий учет отходов, находящихся на закрытых рудниках, однако в его задачи не входит мониторинг условий безопасности или реабилитация территорий под этими отходами.

Основные проблемы на бывших рудниках связаны с обширными открытыми отвалами шлаков и других отходов, загрязняющими окружающую среду в результате эрозии, отсутствием предупреждающих знаков и обозначений, а также рисками для окружающей среды и здоровья населения, в особенности, в Чаувае. Местные природоохранные органы и общественные организации (Ошский Орхус-центр) обеспокоены экологической ситуацией на закрытых рудниках и обращаются с просьбами о дальнейшей помощи.

Приложение II

Содержание ртути в окружающей среде: характерные значения, международные рекомендации и нормативы Кыргызской Республики

Фоновые концентрации ртути

Воздух

Фоновое содержание ртути в тропосфере Северного полушария оценивается в 2 нг/м³. В областях Европы, удаленных от промышленных центров, например, на сельских территориях Южной Швеции и Италии, средние концентрации общей ртути в атмосфере, как сообщается, находятся в диапазоне 2-3 нг/м³ летом и 3-4 нг/м³ зимой. Среднее содержание ртути в городском воздухе, как правило, выше (10 нг/м³). Считается, что такие концентрации ртути в атмосферном воздухе не оказывают непосредственного влияния на здоровье человека. Сообщается о наличии очагов ртутного загрязнения атмосферы вблизи источников выбросов. Так, в Японии наблюдаются концентрации ртути в атмосфере до 10000 нг/м³ вблизи рисовых полей, где применяются ртутные фунгициды, и до 18000 нг/м³ вблизи автомобильных дорог с интенсивным движением.

Питьевая вода

Содержание ртути в питьевой воде, как правило, находится в диапазоне 5–100 нг/л; среднее значение – 25 нг/л. Химические формы ртути в питьевой воде недостаточно изучены, но преобладающей формой, вероятно, является Hg⁺⁺ (WHO 2005).

Продукты питания

Содержание ртути в большинстве продуктов питания часто не превышает пределов обнаружения (как правило, 20 нг/г сырого веса). Рыба и морские млекопитающие отличаются значительным содержанием ртути в организме, главным образом, в форме соединений метилртути (70–90% общего содержания ртути). Содержание ртути в тканях различных видов рыб варьирует в широком диапазоне от 50 до 1400 нг/г сырого веса в зависимости от pH, окислительно-восстановительного потенциала воды, а также вида, возраста и размера рыбы. Наибольшее содержание ртути наблюдается в тканях крупных хищных рыб, например щуки, форели и тунца, а также тюленей и зубатых китов (WHO 2000).

Рекомендации ВОЗ

По оценкам ВОЗ, норматив содержания ртути в воздухе составляет 1 мкг/м³. В приводимой ниже таблице представлены концентрации ртути в воздухе и моче, при которых у работников, подвергающихся хроническому воздействию паров ртути, наблюдаются эффекты ртутного отравления.

Наблюдаемый эффект	Концентрация ртути	
	Воздух, мкг/м ³	Моча, мкг/л
Отчетливый тремор	30	100
Поражение почечных канальцев	15	30
Неспецифические симптомы	10-30	25-100

Норматив содержания общей ртути (органической и неорганической) в питьевой воде составляет 0,001 мг/л, а только неорганической ртути – 0,006 мг/л (WHO 2005).

Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) и ВОЗ установили ориентировочный уровень предельного недельного потребления ртути – 1,6 мкг/кг массы тела. Считается, что это количество ртути может еженедельно потребляться на протяжении всей жизни без заметного риска для здоровья (WHO 2000).

Нормативы содержания ртути в окружающей среде, принятые в бывшем СССР, России и Кыргызстане

До настоящего времени от государственных органов Кыргызстана не было получено полной и актуальной информации о нормативах содержания ртути, принятых в стране. Поскольку после обретения независимости Кыргызская Республика не принимала новых нормативных актов, устанавливающих стандарты содержания ртути в окружающей среде, предполагается, что основные нормативные акты, разработанные и принятые природоохранными органами и органами здравоохранения бывшего СССР, в значительной мере отражают требования к содержанию ртути, предъявляемые в современном Кыргызстане. Нормативы содержания ртути в различных средах устанавливаются в форме предельно допустимых концентраций (ПДК). Проектом RENRA были предоставлены следующие данные:

Предельно допустимые концентрации некоторых загрязняющих веществ в поверхностных водах и почве, установленные законодательством Кыргызстана

Вещество	Поверхностные воды, мг/л	Почва, мг/кг
Ртуть	0,0005	2,1
Сурьма	0,05	4,5
Свинец	0,03	6
Мышьяк	0,05	2
Кадмий	0,001	1
Фторид-ион	1,5 (0,7 – в питьевой воде)	10

ПДК ртути и ее соединений в атмосферном воздухе селитебных территорий

Вещество	Макс. разовый, мг/м ³	Среднесуточный, мг/м ³
Металлическая ртуть	-	0,0003
Диэтилртуть	0,0003	-
Нитрат ртути(II) ²¹	-	0,0003
Нитрат ртути	-	0,0003
Хлорид ртути	-	0,0003
Оксид ртути	-	0,0003

Предельно допустимое содержание ртути в продуктах питания

Продукт	Ртуть, мг/кг
Рыба	0,5
Мясо	0,03
Молочные продукты	0,005
Овощи	0,02
Хлеб и продукты из зерновых	0,01
Фрукты	0,01
Соки	0,05

²¹ Значения приведены в пересчете на ртуть

Приложение III

Измерения загрязнения воздуха, экологический паспорт 1990 г.

Темп. воздуха (°C)	Напр. ветра	Скорость ветра (м/с)	Концентрация ртути (мг/м ³)	Кратность превышения ПДК
Загрязнение воздуха в Хайдаркане и окрестностях (гостиница)				
24	В	4	0,0042**	14,0
22	Штиль	0	0,0004*	1,3
21	СЗ	2	0,0005*	1,7
20	В	3	0,0011*	3,7
20	В	3	0,0011*	3,6
19	СЗ	2	0,0009*	3,0
15	В	4	0,0023*	7,9
13	Штиль	0	0,0005*	1,7
9	Штиль	0	0,0006*	2,0
6	Штиль	0	0,0004*	1,3
4	В	4	0,0016*	5,5
4	ЮЗ	4	0,0004*	1,2
3	Штиль	0	0,0005*	1,7
1	Штиль	0	0,0006*	2,0
0	З	3	0,0003	1,0
-1	Е	3	0,0015*	5,0
Загрязнение воздуха в Хайдаркане и окрестностях (шахта «Восточная»)				
25	З	3	0,0012*	4,0
15	СЗ	3	0,0010*	3,5
12	З	5	0,0003*	1
13	ЮЗ	4	0,0008*	2,9
8	Штиль	0	0,0006*	2,0
0	СЗ	3	0,0006*	2,0

*превышение ПДК менее чем в 10 раз

** превышение ПДК более чем в 10 раз

Анализ отходов, ЮНЕП/ГРИД – Арендал, 2008

Место пробоотбора	Cd (мг/кг)	Hg (мг/кг)	Pb (мг/кг)	Sb (мг/кг)	Se (мг/кг)
Хайдаркан					
Шлаки барабанных печей	4,9	203,3	68,1	1516,9	9.3
Шлаки барабанных печей	7	228	31	2023	7
Шлаки барабанных печей	3	199	41	2784	3
Шламы металлургического производства, сухие	27,1	>1000	107,6	8768,7	47.8
Шламы металлургического производства, отложения потока отходов	11,4	>1000	72,1	4316,3	130.6
Хвосты	5	126	251	640	<1.5
Отложения, поток сточных вод	11,8	>1000	44,6	6828,7	42
Отложения, шахтные воды	0,8	158,7	18,2	251,4	5.9
Отложения, технологические стоки	9	>1000	49	2759	45
Улуг-Тоо					
Отходы испарителя	<0,25	729	13	10	14
Шлаки металлургического производства	<0,25	26	<3,5	<2,5	8
Хвосты	5	126	251	640	<1.5
Отложения шлаков	<0,25	28	10	7	<1.5
Контрольная проба почвы	1	1	24	3	<1,5

Жидкие стоки, ЮНЕП/ГРИД – Арендал, 2008

Место пробоотбора	Cd (мг/л)	Hg (мг/л)	Pb (мг/л)	Sb (мг/л)	Se (мг/л)
Хайдаркан					
Сбросные воды хвостохранилища, 500 м ниже дамбы	<,0020	<0,0005	<0,02	<0,02	<0,02
Шахтные воды	<,0020	<0,0005	<0,02	<0,02	<0,02
Дренажные воды хвостохранилища	<,0020	<0,0005	<0,02	<0,02	<0,02
Перелив отстойника шламов металлургического производства	0,007	14,0	<0,02	5,68	0,100
Поток шламов металлургического производства	<0,002	1,53	<0,02	0,759	<0,02

Выбросы Хайдарканского ртутного комбината, 1990 г.

Объект	Временно согласованные выбросы ртути и фактические выбросы в 1990 г., т	Предельно допустимые выбросы ртути, которые должны быть достигнуты к 1995 г., т
Хайдаркан (центральная дымовая труба)	0,17	0,017
Хайдаркан (барабанные печи)	14,4	1,12
Хайдаркан (прочее)	5,0, в т.ч. 3,7 от шлаковых отходов	4
Улуг-Тоо (барабанные печи)	2,2	0,3
Улуг-Тоо (прочее, шлаки)	0,8	-
Чаувай	1,1 (0,7 мет. завод + 0,4 шлаки)	-
ВСЕГО		
Хайдаркан	15,4	
Улуг-Тоо	3,1	
Чаувай	1,14	

Источник: Экологический паспорт Хайдарканского ртутного комбината, Министерство цветной металлургии СССР, 1990

Образование и характеристики отходов, экологический паспорт 1990 г.

Источник	Площадь (га)	Объем (м ³)	Содержание ртути (мг/кг)	Плотность (т/м ³)
Хайдаркан, шлаки	32,3	8170000	1-50	1,73
Хайдаркан, хвосты	27,8	2808000	20	1,4
Хайдаркан, шламы	0,5	-	-	-

Источник: Экологический паспорт Хайдарканского ртутного комбината, Министерство цветной металлургии СССР, 1990

Потребление воды, экологический паспорт 1990 г.

Предприятие, источник	Потребление воды (м ³ /год)
Хайдаркан, р. Галуян	4472000
Хайдаркан, поверхностный сток	308000
Хайдаркан, шахтные воды	828000
Улуг-Тоо, все источники	2113000
Улуг-Тоо, шахтные воды	10000
Чаувай, р. Чаувай	362000
Чаувай, шахтные воды	80500

Анализ проб воды, ЮНЕП/ГРИД – Арендал, 2008

Место пробоотбора	Cd (мг/л)	Hg (мг/л)	Pb (мг/л)	Sb (мг/л)	Se (мг/л)
Хайдаркан					
Водопроводная вода, гостиница	<0,002	<0,0005	<0,02	<0,02	<0,02
Мост через р. Галуян у узб. границы, 8 км к западу	<0,002	<0,0005	<0,02	0,059	<0,02
Р. Галуян, питьевой водозабор пос. Хайдаркан	<,0020	<0,0005	<0,02	<0,02	<0,02
Река, 300 м ниже предприятия	<,0020	<0,0005	<0,02	0,032	<0,02
Речная вода в оросительных каналах ниже хвостохранилища	<,0020	<0,0005	<0,02	0,028	<0,02
Чаувай					
Река (2 км ниже рудника)	<,0020	<0,0005	<0,02	0,196	<0,02
Контрольная проба	<,0020	<0,0005	<0,02	<0,02	<0,02

Приложение IV

Избранные фотографии



Рис. 10 Плакат на въезде в Хайдаркан с западной стороны



Рис. 11 Хайдаркан в 1941 г.

http://www.khaidarkan.narod.ru/Peyzazhy/panorama/pan_gl.htm



Рис. 12 Вид на пос. Хайдаркан с перевала (2009 г.)



Рис. 13 Весна в окрестностях Хайдаркана (2009 г.)



Рис. 14 Добыча киновари в Хайдаркане на глубине 400 м под землей (2008 г.)



Рис. 15 Хайдаркан: вклинивание шахтных вод (2008 г.)



Рис. 16 Хайдаркан: Огарки и сточные воды с металлургического завода (2008 г.)



Рис. 17 Приемник стоков и шламонакопитель металлургического завода (2008 г.)



Рис. 18 Огарки металлургического завода и выпас скота (2008 г.)



Рис. 19 Труба металлургического завода



Рис. 20 Барабанные печи и конденсатор



Рис. 21 Горелка (пригодный газ) барабанной печи



Рис. 22 Участок конденсатора



Рис. 23 Обогащительная фабрика и пульпопровод



Рис. 24 Хвостохранилище



Рис. 25 Верховья р. Галуян (октябрь 2008 г.)



Рис. 26 Нижняя часть течения р. Галуян (октябрь 2008 г.)



Рис. 27 Чонкой – Улуг-Тоо: огарки (2008 г.)



Рис. 28 Чонкой – Улуг-Тоо: сухие хвосты и пульпопровод (2008 г.)



Рис. 29 Чонкой – Улуг-Тоо: остатки вращающейся печи и завода (2008 г.)



Рис. 30 Чонкой – Улуг-Тоо: остатки дробильной секции (2008 г.)



Рис. 31 Чаувай: разрушенная вращающаяся печь и завод (2008 г.)



Рис. 32 Чаувай: огарки (2008 г.)



Рис. 33 Совместная группа ЮНИТАР и ЮНЕП/ГРИД-Арендал (октябрь 2008 г.)



Рис. 34 Отбор донных осадков