



Комиссия стран-участников СНГ по использованию атомной энергии в мирных целях

*Седьмое заседание Комиссии стран-участников СНГ
по использованию атомной энергии в мирных целях
23 июня 2005 г.*

Реабилитация территорий, подвергшихся деятельности урановых производств

докладчик

**кандидат технических наук
Кошик Юрий Иосифович**

Доклад подготовлен на основе материалов, предоставленных
Шиганаквым Ш.Б., Айталиевым А.М., Маматовым К.П., Кисловым А.И.,
Разыковым З.А., Хакимовым Н.Х., Рузиевым М.М., Рязанцевым В.Ф.

г. Киев

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Краткие сведения об урановых объектах Казахстана	4
Краткие сведения об урановых объектах Кыргызской Республики.....	9
Краткие сведения об урановых объектах Республики Таджикистан	13
Краткие сведения об урановых объектах Российской Федерации	16
Краткие сведения об урановых объектах Украины	20
Выводы и предложения.....	25
Заключение.....	26
Приложение.....	23

Страна	Урановые объекты	Проблема	Мероприятия, выполненные в прошлом	Мероприятия, которые необходимо провести	Ожидаемый результат	Стоимость планируемых мероприятий
Украина	<p>Промплощадка бывшего ПО "ПХЗ" по переработке урановых руд (г. Днепродзержинск): хвостохранилища: "Западное", "Центральный Яр", "Юго-восточное", "Днепровское", "Сухачевское", "Лантановая фракция";</p> <p>хранилища отходов уранового производства "База С", ДП-6;</p> <p>здание № 103 (цех для получения закиси-оксида урана из азотнокислых растворов)</p>	<p>Отходы-хвосты складировались в близлежащих к ПО "ПХЗ" глиняных карьерах и оврагах, которые для этого не были специально подготовлены.</p> <p>Образовавшиеся объекты оказывают радиационное воздействие на население и окружающую среду.</p> <p>Хвостохранилища являются источником загрязнения подземных вод.</p> <p>Размещение хвостохранилищ "Западное", "Днепровское", "Юго-восточное" и "Центральный Яр" вблизи р. Днепр в случае значительного водонасыщения вследствие подтопления грунтовыми водами может привести к их сползанию по склону и созданию чрезвычайной ситуации для пользователей речной воды.</p>	<p>"Западное" перекрыто, сооружена подпорная стенка и водосборные лотки.</p> <p>"Центральный Яр" перекрыто, поверхность окультурена и частично застроена.</p> <p>"Юго-восточное" перекрыто частично.</p> <p>"Днепровское" перекрыто пластом фосфогипса (0,5-13,5 м), сооружены защитные дамбы.</p> <p>Чаша II секции хв-ща "Сухачевское" и защитные дамбы оборудованы противofильтрационными элементами.</p> <p>Поверхностный пласт (4-5 м) - из нерадиоактивных шламов, фосфогипса.</p> <p>Хв-ще "Лантановая фракция" законсервировано.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обследование радиационно опасных объектов, создание единой базы данных, оценка влияния на окружающую среду; - осуществление неотложных мероприятий: засыпка открытых радиоактивно загрязненных участков ("База С", "Юго-восточное", "Сухачевское" - I секция), дезактивации территории промплощадки ПО "ПХЗ", демонтаж и дезактивация здания № 103, дезактивация хранилища "База С"; - создание современной системы радиационного мониторинга, информирования органов государственной власти и населения о радиозэкологическом состоянии этой среды. 	<ul style="list-style-type: none"> - постоянный радиационный надзор за урановыми объектами и зонами их влияния (20тыс. га), ограничение радиационной нагрузки на население; - организация и проведение радиационного мониторинга; - создание системы информирования о состоянии окружающей природной среды, здоровья населения, которое даст возможность восстановить доверие населения, которое проживает в зоне влияния урановых объектов, и ослабить социальное напряжение. 	25,26 млн. гривен.

Российская Федерация

Страна	Урановые объекты	Проблема	Мероприятия, выполненные в прошлом	Мероприятия, которые необходимо провести	Ожидаемый результат	Стоимость планируемых мероприятий
	<p>- ОАО «Приаргунское производственное горно-химическое объединение» (ОАО «ППГХО»);</p> <p>- ОАО «Гидрометаллургический завод» (ОАО «ГМЗ»).</p>	<p>Аварийная радиационная обстановка загрязнению на территории поселка Октябрьский, построенного в ходе развития Приаргунского горно-химического комбината. Поселок оказался в аномальном гамма-поле, охватывающем ареал, сопоставимый с площадью, на которой проводятся работы горнодобывающего и перерабатывающего комплексов.</p> <p>После прекращения переработки урановых руд в 1991г. был произведен демонтаж оборудования и дезактивация основного здания уранового производства. РАО, включая загрязненное оборудование, отправлены на хвостохранилище. Хвостохранилище не рекультивировано.</p>	<p>Многоплановые исследования по определению радиоактивного загрязнения территории.</p> <p>ВНИПИпромтехнологии разработал проект, согласно которому хвостохранилище должно подвергнуться рекультивации</p>	<p>- Достройка жилого фонда г. Краснокаменск для переселенцев из поселка Октябрьский;</p> <p>- реабилитация загрязненной территории пади Бамбакай;</p> <p>- рекультивация породных отвалов, образовавшихся от геологоразведочных работ;</p> <p>- рекультивация отработанного карьера «Красный камень».</p> <p>- Рекультивация 4-х карт хвостохранилища;</p> <p>- прекращение складирования радиоактивных хвостов на хвостохранилище;</p> <p>- дезактивация прилегающих загрязненных территорий;</p> <p>- организованный отвод поверхностных стоков;</p> <p>- оценка экологич. безопасности при поверхностной изоляции отходов.</p>	<p>Переселение людей из района радиационного загрязнения, рекультивация загрязненных территорий.</p> <p>Рекультивация хвостохранилища и реабилитация промышленной площадки ГМЗ.</p>	<p>139,679 млн. рублей</p> <p>113,8 млн. рублей в ценах 1999 г.</p>

Введение

Настоящий доклад содержит сведения об урановых объектах пяти государств – Казахстана, Кыргызской Республики, Российской Федерации, Таджикистана и Украины.

Первоначально предполагалось также участие Грузии. Однако, членами рабочей группы с грузинской стороны было сообщено об отсутствии "непосредственно уранового производства на территории" страны и, соответственно, материалов по этому вопросу. Проблемы радиационного загрязнения территории Грузии в результате Чернобыльской аварии и деятельности бывших военных объектов, не смотря на актуальность, не входят в рамки тематики данного доклада.

Ниже представлен состав рабочей группы:

Казахстан	Шиганакوف Шайахмет Бакиевич	начальник отдела оценки и анализа КАЭ МЭМР РК
Кыргызская Республика	Айтиалиев Анаркул Максатович	директор Департамента мониторинга прогнозирования ЧС и обращения с хвостохранилищами
	Маматов Кайрат Пазылович	начальник отдела по надзору и обращению с хвостохранилищами
Российская Федерация	Кислов Андрей Иванович	начальник управления по надзору за ядерной и радиационной безопасностью предприятий топливного цикла Федеральной службы по атомному надзору
Республика Таджикистан	Разыков Зафар Абдукахарович	директор ГП «Востокредмет»
	Хакимов Нумон Хакимович	ведущий инженер Агентства по ядерной и радиационной безопасности Академии наук Республики Таджикистан
	Рузиев Муродали Мехмондустович	ведущий специалист санитарно-эпидемиологического отдела Минздрава Республики Таджикистан
Украина	Рязанцев Виктор Федорович	Начальник отдела регулирования радиационной безопасности Управления регулирования безопасности радиационных технологий Государственного комитета ядерного регулирования
	Кошик Юрий Иосифович	директор Украинского научно-исследовательского и проектно-изыскательского института промышленной технологии, руководитель рабочей группы

Основанием для подготовки доклада стало решение шестого заседания Комиссии государств-участников СНГ по использованию атомной энергии в мирных целях, состоявшегося 14 апреля 2004 года в Москве.

Цель доклада: определение состояния работ по рассматриваемой проблеме в государствах-участниках СНГ и подготовка обоснований для проведения дальнейших работ с привлечением средств международных программ и фондов.

Задачи:

- Анализ физического состояния территорий, подвергшихся деятельности урановых производств на территории Содружества.
- Предпроектное обследование объектов и экономическое обоснование необходимых затрат на реабилитацию территорий, загрязненных в результате деятельности урановых производств на территориях государств СНГ.

- Разработка предложений по подготовке документации в обоснование инвестиций
- Разработка предложений по ресурсному и финансовому обеспечению работ с учетом привлечения средств международных программ и фондов.

В собранных материалах участники рабочей группы намеревались отразить краткие исторические данные о рассматриваемых объектах, описать мероприятия по реабилитации территорий, выполняемые ранее, проанализировать их эффективность, а также фактическое состояние объектов, определить приоритетность объектов относительно актуальности и срочности принятия необходимых мер, оценить ориентировочно их стоимость и ожидаемые результаты.

Нужно сказать, что во многих странах уже были разработаны соответствующие программы государственного или отраслевого значения по решению рассматриваемых задач. Характерно то, что общей для стран проблемой является не столько отсутствие проектов по реабилитации, сколько отсутствие или недостаток финансирования на их реализацию. Но поскольку свою роль играет временной фактор, состояние объектов ухудшается, и возникает потребность в разработке новых проектов. Кроме того, необходимо учитывать повышающиеся мировые требования по безопасности, экспертизе проектов, процедур лицензирования.

Таким образом, представляю вниманию уважаемой комиссии следующий доклад.

Краткие сведения об урановых объектах Казахстана

Первое промышленное месторождение урана было открыто на территории Казахстана в 1951 году. Впоследствии был открыт целый ряд месторождений, послуживших базой для создания трех комбинатов, обеспечивавших добычу и переработку урановых руд:

- Киргизского горнорудного комбината (1953 г.) - в Южном Казахстане;
- Целинного горно-химического комбината (1957 г.) - в Северном Казахстане;
- Прикаспийского горно-металлургического комбината (1959 г.) - в Западном Казахстане.

В течение последних 40 лет в Казахстане осуществлялась разработка около 20 урановых месторождений, и было добыто приблизительно 40 % урана бывшего СССР.

За время деятельности предприятий урановой промышленности на территории Казахстана накопилось около 170 млн.м³ радиоактивных отходов, подлежащих утилизации или захоронению (консервации). Общая площадь, подверженная воздействию радиоактивных отходов этих предприятий - 10 000 га, суммарная активность - приблизительно 250 000 Ки. Характеристика объектов представлена в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика урановых объектов Казахстана

Наименование объектов	Единица измерен.	Северный Казахстан	Центр. Казахстан	Южный Казахстан	Западный Казахстан	Всего по стране
Месторождения	шт.	34	6	23	2	65
Рудопроявления	шт.	19	17	25	-	61
Хвостохранилища	шт.	1	1	-	1	3
Объем отходов:						
- в отвалах	тыс.м ³	5 052,8	593,3	9 124,3	-	14 770,4
- в хвостохранилищах	тыс.м ³	49 450,0	420,0	-	104 000,0	153 870,0
Суммарный объем отходов	тыс.м ³	54 502,8	1 013,3	9 124,3	104 000,0	168 640,4

Что предпринималось ранее. Серьезная попытка санации урановых горнодобывающих и перерабатывающих объектов была предпринята в рамках общесоюзной «Государственной программы по обращению с радиоактивными отходами на период 1991-95 гг. и на перспективу до 2005 года», разработанной Минатомэнергопромом СССР в 1991 г., но в силу

Страна	Урановые объекты	Проблема	Мероприятия, выполненные в прошлом	Мероприятия, которые необходимо провести	Ожидаемый результат	Стоимость планируемых мероприятий
Республика Таджикистан	Загрязненные территории возникли в результате деятельности ГП "Восток-редмет", созданного в 1945 г. для добычи и переработки уранового сырья.	Несоответствие состояния рекультивированных ранее территорий последним требованиям, принятым на территории России и СНГ после 1991 года.	Основные работы по рекультивации и консервации хвостохранилищ и отвалов выполнялись предприятием по мере отработки месторождений и соответствовали нормам радиационно-экологической безопасности, существовавшим в 70-80 годы. Единственным рекультивированным объектом, соответствующим современным международным требованиям, является хвостохранилище в г. Гафуров.	Радиометрические исследования на объектах, детальный инженерно-геологический, гидротехнический и гидрологический анализ природно-техногенной обстановки исследуемых районов.	Обоснование инвестиций на выполнение рекультивационных работ, включая: - характеристику физического состояния объектов с оценкой радиационно-экологической обстановки, расчеты воздействия на население; - выбор направлений рекультивации; - привязку технологий к конкретным объектам, с оценкой затрат; - ранжировку объектов по степени опасности с разработкой графика выпуска рабочих проектов по конкретным объектам. - оценку затрат по всем бывшим уранодобывающим объектам в Республике с выделением первоочередных работ.	

Страна	Урановые объекты	Проблема	Мероприятия, выполненные в прошлом	Мероприятия, которые необходимо провести	Ожидаемый результат	Стоимость планируемых мероприятий
Республика Кыргызстан	35 хвостохранилищ и 25 горных отвалов, 30 из которых содержат отходы уранового производства, 5 – отходы производства цветных металлов в районах г. Майлуу-Суу, поселков Сумсар Шекафтар, Советский (Кан), Мин-Куш, Ак-Тюз	Большая часть хвостохранилищ подвергается действию опасных природных процессов: интенсивное выветривание горных пород; развитие обвальных, осыпных и оползневых процессов, приводящих к затоплению и прорыву плотин, переносу радионуклидов из хвостохранилищ в густонаселенные районы; наличие лавиноопасных участков. Разрушение хвостохранилищ, особенно в районе г. Майлуу-Суу, приведет к экологической катастрофе не только на территории Кыргызстана, но и в соседних республиках: Узбекистан, Таджикистан и Казахстан.	В 1993-99 гг. аварийно-восстановительные и текущие эксплуатационные работы проводились эпизодически и не в полном объеме.	Разработка проектов рекультивации и проведение рекульвационных работ по имеющимся проектам; стабилизация оползней; рекультивация хвостохранилищ и горных отвалов;	Предотвращение экологической катастрофы – загрязнения бассейнов и русел рек и сопряженных с ними ирригационно-оросительных сетей, имеющих межгосударственное значение и связанных с реками Нарын, Сырдарья, Чу.	31,1 млн.дол. США

известных политических событий не получила дальнейшего развития. До 1991 г. в СССР на территории 23-х хвостохранилищ были проведены различные по содержанию реабилитационные мероприятия, сводившиеся, главным образом, к перекрытию хвостохранилищ полуметровым слоем глинистого и суглинистого материала. Аналогичные работы были проведены и на территории подземных рудников.

В настоящее время в Казахстане эксплуатируется 2 хвостохранилища: Ульбинского металлургического завода в г. Усть-Каменогорск и гидromеталлургического завода ЗАО "КазСабтон" (пос. Заводской вблизи г. Степногорск).

С 2000 г. в рамках Программы 57.00 Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды финансируется разработка проекта по рекультивации радиоактивно зараженных площадей хвостохранилища бывшего Прикаспийского горно-металлургического комбината в г. Актау, которое не эксплуатируется с 1994 г.

Принятие решения Совета Министров Республики Казахстан (№ 103 от 31.12.92г.) "О срочных мерах по изменению радиологической ситуации в Республике Казахстан" резко активизировало работы по обследованию радиационной обстановки на территории Казахстана. В числе этих мероприятий на период 1993-95гг. планировалась экспертиза источников радиоактивного загрязнения на территориях предприятий уранодобывающей промышленности.

Наиболее масштабными по объему радиоэкологическими исследованиями этих лет были работы, выполнявшиеся подразделениями ГХК "Жарыс", по выявлению загрязненных площадей; обследованию отвалов, подлежащих рекультивации; выявлению неконтролируемых и утраченных ампульных источников ионизирующего излучения.

Однако, несмотря на реальные и ощутимые результаты работ, в связи с обвальным ухудшением экономики началось постепенное их сокращение вплоть до полного прекращения в 1996 г.

Тем не менее, уранодобывающими, перерабатывающими и специализированными геологоразведочными предприятиями в 1993-96 гг. были разработаны проекты консервации и рекультивации ряда объектов, выполнялись научно-исследовательские работы по комплексной радиационно-экологической оценке закрытых урановых рудников, были начаты рекультивационные работы на не переданных в эксплуатацию урановых месторождениях.

К сожалению, ни один из проектов, разработанных предприятиями в эти годы, не был реализован.

Все упомянутые работы в той или иной мере были использованы позднее в процессе исследований, выполнявшихся по линии TACIS в рамках программ NUCRJEG (1996 г.) и BISTRO (1999 г.).

Первым проектом было рассмотрено приблизительно 100 объектов урановой отрасли с выделением по наиболее радиационно-опасным факторам 13 из них (3 хвостохранилища, 9 месторождений и рудопроявление Маякское), требующих принятия срочных рекультивационных мер. Второй проект, более обстоятельный, касался объектов уранодобывающей отрасли только Жамбылской области. Основное внимание в нем было уделено объектам, выделенным в первом проекте в числе наиболее радиационно-опасных - месторождениям Бота-Бурум, Курдай и Кызылсай. На примере этих крупных урановых месторождений, отработавшихся на протяжении более 40 лет, был дан подробный анализ радиологической ситуации на территориях рудников и вблизи них.

Аналогичные объекты имеются в Северном и Центральном Казахстане.

Выработка стратегии действий в отношении закрытых уранодобывающих предприятий в данной Программе базируется на распространении рекомендаций, сделанных для месторождений Южного Казахстана, на объекты всех других регионов, на признании приемлемости для условий этих регионов примененной экспертами TACISa методики комплексной оценки степени риска объектов и определении их приоритетности.

Мероприятия по реабилитации территорий, подвергшихся деятельности урановых производств в Республике Казахстан, определяются Программой консервации уранодобывающих предприятий и ликвидации последствий разработки урановых месторождений на 2001-2010 годы, утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан от 25 июля 2001 года № 1006.

Цель Программы - снижение степени радиоактивного загрязнения до уровня, обеспечивающего максимальную защиту здоровья населения, и восстановление состояния всех элементов экосистемы (вод, почв, воздуха) до уровня существующих нормативов.

В процессе разработки Программы использовались исследования последних лет, выполнявшиеся по линии TACIS, а также проекты консервации и рекультивации, выполненные горнодобывающими и геологоразведочными предприятиями (см. ниже).

Программой предусматриваются реабилитационные меры для уранодобывающих предприятий, производство на которых прекращено:

- в связи с экономической нецелесообразностью отработки месторождений горношахтным способом (консервация);
- в связи с полной отработкой балансовых запасов руды (ликвидация) *путём*: захоронения радиоактивных отходов; дезактивации радиационно-загрязненных объектов; рекультивации нарушенных земель.

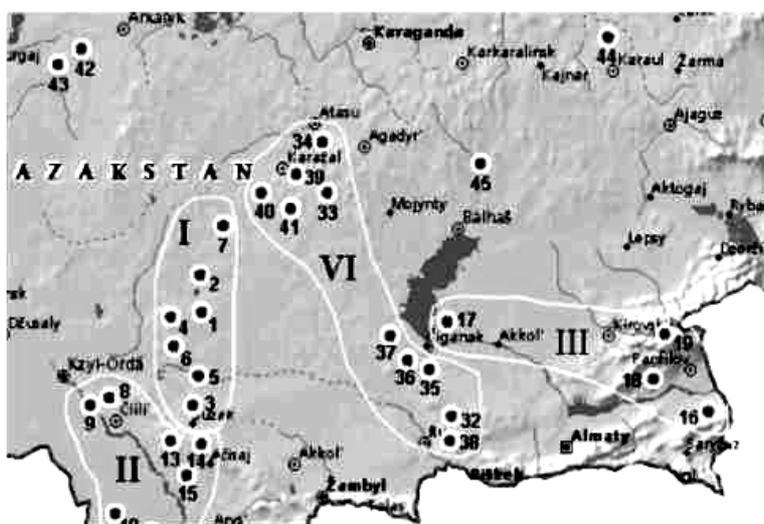


Рис. 1. Урановые объекты Казахстана: Чу-Сарысуиский р-н (I); Сыр-Даринский р-н; (II); Илийский р-н (III); Прибалхашский р-н (IV)

I Чу-Сарысуиский р-н

- 1 Уванас
- 2 Жалпак
- 3 Канжуган
- 4 Минкудук
- 5 Моинкум
- 6 Шолкан-Еспе
- 7 Каракоин

II Сыр-Даринский р-н III Илийский р-н VI Прибалхашский р-н

- | | | |
|--------------|------------------|--------------------|
| 8 Северный | 14 Чайай | 32 Копаклисай |
| 9 Карамурун | 15 Лунное | 33 Гранитное |
| 10 Ирколь | 16 Кольжат | 34 Безымянное |
| 11 Заречное | 17 Нижнеилийское | 35 Ботабурум |
| 12 Асарчик | 18 Сулучекинское | 36 Джусандалинское |
| 13 Кызылколь | 19 Панфиловское | 37 Кызылсайское |
| | | 38 Курдай |
| | | 39 Джидели |
| | | 40 Костобе |
| | | 41 Даба |
| | | 42 Лазаревское |
| | | 43 Лунное |
| | | 44 Уйкен-Акжал |
| | | 45 КЫЗЫЛ |

Приложение к докладу "Реабилитация территорий,
подвергшихся деятельности урановых производств"

**Проблемы, возникшие в результате деятельности урановых
объектов стран СНГ, пути их решения, предполагаемая стоимость**

Страна	Урановые объекты	Проблема	Мероприятия, выполненные в прошлом	Мероприятия, которые необходимо провести	Ожидаемый результат	Стоимость планируемых мероприятий
Грузия	-----					
Казахстан	объекты I очереди (2001-05гг.) в Северном (10 месторождений) и Южном (2 месторождения) Казахстане	Требуется проведение санации наиболее радиационно-опасных объектов, сосредоточенных, как правило, в густонаселенных районах:	До 1991 г. в СССР на территории 23-х хвостохранилищ были проведены реабилитационные мероприятия по перекрытию хвостохранилищ полуметровым слоем глинистого и суглинистого материала. Аналогичные работы были проведены и на территории подземных рудников.	- консервация - в связи с экономической нецелесообразностью отработки месторождений горно-шахтным способом; - ликвидация - в связи с полной отработкой балансовых запасов руды	- улучшение радиационной обстановки, состояния здоровья населения и окружающей среды в республике; - создание единой унифицированной системы учета и контроля за ИИИ, предотвращение возникновения связанных с ними радиационных аварий.	1520 млн. тенге
	объекты II очереди (2006-10 гг.) в Северном, Центральном, Южном и Западном Казахстане	- отвалов балансовых и забалансовых руд, отвалов кучного выщелачивания; - загрязненных территорий промплощадок; - неликвидированных (незаконсервированных) горных выработок (стволов шахт, карьеров, провалов поверхности и т.д.).		путём: - захоронения радиоактивных отходов; - дезактивации радиационно-загрязненных объектов; - рекультивации нарушенных земель.		1600 млн. тенге

Заключение

Предоставленные данные свидетельствуют о существующей или потенциальной угрозе урановых объектов пяти государств для здоровья населения и окружающей природной среды.

Наиболее серьезную угрозу для окружающей среды не только государства, но и в международном масштабе, представляют хвостохранилища и горные отвалы Кыргызской Республики, большая часть которых подвержена действию опасных природных процессов, следствием которой может стать транснациональная экологическая катастрофа в результате загрязнения бассейнов и русел рек и сопряженных с ними ирригационно-оросительных сетей, имеющих межгосударственное значение и связанных с реками Нарын, Сырдарья, Чу.

Серьезного внимания заслуживает также ситуация в Таджикистане, где, по сравнению с другими странами-участницами, работы по реабилитации нарушенных территорий выполнялись в наименьшем объеме, после их выполнения прошло достаточно много времени (с 1980-х годов) и на данный момент не проведена оценка объемов работ и затрат на требуемые мероприятия.

В каждой стране проблема имеет свои особенности и, исходя из них, перед специалистами стоят соответствующие задачи по оздоровлению ситуации. Если в Казахстане и Украине в 2001 г. и 2003 г., соответственно, Правительствами были утверждены государственные программы по реабилитации нарушенных территорий¹, а в Российской Федерации разработаны подробные пообъектные планы рекультивационных работ с детальной оценкой затрат, то в Кыргызской Республике и Республике Таджикистан лишь намечаются разработки специализированных проектов, хоть и есть опыт ведения рекультивационных работ (например, рекультивировано хвостохранилище в г. Гафуров, Республика Таджикистан).

С точки зрения стадийности ведения работ, ситуация в странах также не однозначна: разработанные планы предполагают продолжение уже начатых работ в Российской Федерации, Казахстане, Украине, а для большинства объектов Кыргызской Республики и Республики Таджикистан финансирование необходимо на начало работ.

Необходим анализ реабилитационных технологий и подходов, используемых или планируемых к применению в различных государствах и, исходя из результатов анализа, применение опыта наиболее прогрессивных из них.

Здесь уместно сказать о международной помощи, в частности МАГАТЭ. Устав этой организации предполагает оказание таких видов технической помощи: экспертный сервис, научные визиты, поставки приборного оборудования. Поэтому, международную поддержку можно ожидать именно по этим направлениям.

Важность проблемы вынуждает принять решение о необходимости определения и проведения первоочередных безотлагательных мероприятий по реабилитации территорий, подвергшихся загрязнению в результате деятельности урановых производств в каждой стране и срочного решения вопроса финансирования работ из всех возможных источников, включая международные.

Выражаю благодарность всем членам рабочей группы, предоставившим исчерпывающую информацию о проблемах стран в обсуждаемой сфере, а также всем представителям властных государственных структур, благодаря которым собранные данные стали доступными для изучения уважаемой Комиссией.

¹ В Казахстане: "Программа консервации уранодобывающих предприятий и ликвидации последствий разработки урановых месторождений на 2001-2010 годы", в Украине – "Государственная программа приведения опасных объектов производственного объединения "Приднепровский химический завод" в экологически безопасное состояние и обеспечения защиты населения от вредного влияния ионизирующего излучения".



Рис. 2. Урановые объекты Казахстана:
Прикаспийский р-н (IV)
20 Тасмурун
21 Тайбагар
22 Томак
23 Меловое



Рис. 3. Урановые объекты Казахстана:
Кокчетавский р-н (V)

- | | |
|--------------|-----------------|
| 24 Семизбай | 28 Ишимское |
| 25 Заозерное | 29 Восток |
| 26 Тастыколь | 30 Балхашинское |
| 27 Маньбай | 31 Грачевское |

Руководствуясь принципом экономической целесообразности, в период 2001-2005 гг. планировались лишь первоочередные работы, санация наиболее радиационно-опасных объектов, сосредоточенных, как правило, в густонаселенных районах, хотя комплекс работ, предписываемых нормативными актами для обязательного выполнения, значительно шире и требует многократно больших капитальных вложений.

Основными объектами при этом являются:

- отвалы балансовых и забалансовых руд, отвалы кучного выщелачивания;
- загрязненные территории промплощадок;
- неликвидированные (незаконсервированные) горные выработки (стволы шахт, карьеры, провалы поверхности и т.д.).

Реабилитация объектов II очереди и завершение второстепенных работ по объектам I очереди предусматривается в течение 2006-2010 гг. по мере накопления данных мониторинга окружающей среды для более тщательного отбора saniруемых объектов и оценки отдаленных последствий длительного радиационного воздействия на окружающую среду.

Приоритетными объектами признаны 10 месторождений (из 34 существующих) в Северном Казахстане; 2 месторождения I очереди (Бота-Бурум и Курдай) и 1 – II очереди (Кызылсай) в Южном Казахстане (из 48 месторождений и рудопроявлений). Их характеристика приведена в табл. 2.

Таблица 2

Объекты I очереди (2001-2005 гг.)

№ пп	Объекты	Вид работ	Стоимость работ, млн. тенге	Период выполнения, гг.
1	<u>Северный Казахстан.</u> Рудник №12 Рудоуправления №5 (мест. Грачевское)	консервация	103,6	2001-2002
2	Рудник №3 Рудоуправления №4 (мест. Шокпак и Камышовое)	консервация	118,0	2001-2003
3	Рудник №1 и №2 Рудоуправления №4 (мест. Ишимское)	ликвидация	127,0	2001-2003
4	Местор-е Косачиное	консервация	106,6	2002-2003
5	<u>Южный Казахстан.</u> Восточный р-к (Бота-Бурум и Джусандалинское)	ликвидация	506,4	2002-2005
6	Рудник №8 Рудоуправления №3 (мест. Заозерное)	консервация	260,0	2003-2004
7	Рудник №9 Рудоуправления №3 (мест. Тастыколь)	ликвидация	161,9	2003-2004
8	Рудник Курдай (местор-е Курдай)	ликвидация	136,5	2004-2005
	Итого		1520,0*	

* 11,7 млн. USD

Целесообразность санации непромышленных объектов Южного Казахстана может быть определена только после их комплексного обследования, аналогичного предпринятому для месторождений Северного Казахстана и Жамбылской области.

Характеристика объектов II очереди представлена в табл. 3.

Таблица 3

Объекты II очереди (2006-2010 гг.)

№ пп	Регион, объекты	Вид работ	Объем РАО, тыс.м3	Стоимость работ, млн.тенге
1	<u>Северный Казахстан.</u> Мест. Коксор, Шатское, Глубинное, Агашское	консервация и ликвидация	510,8	175,0
2	Мест. Балкашинское, Восток		1316,6	900,0
3	Хвостохранилище ГМЗ ЗАО "КазСабтон"	рекультивация	27400,0	
4	<u>Центральный Казахстан.</u> Мес.Безымянное, Улькен-Акжал, Кызыл, Улутауское	ликвидация	87,0	60,0
5	<u>Южный Казахстан.</u> Местор-е Кызылсай (8 участков)	ликвидация	1791,8	305,0
6	<u>Западный Казахстан.</u> Хвостохранилище "Кошкар-Ата"	рекультивация	120000,0	
	Итого		151106,2	1440,0
7	Завершение работ предыдущих лет			160,0
	Всего			1600,0*

* 12,3 млн. USD

Выводы и предложения

- Анализ физического состояния территорий, подвергшихся деятельности урановых производств на территории Содружества:

Казахстан	выполнен частично
Кыргызская Республика	выполнен частично
Республика Таджикистан	необходимо провести повторно
Российская Федерация	выполнен
Украина	выполнен частично
- Предпроектное обследование и экономическое обоснование необходимых затрат на реабилитацию территорий, загрязненных в результате деятельности урановых производств на территории государств СНГ можно представить в виде табл. 9.

Таблица 9

Оценка затрат на реабилитационные мероприятия на территории государств СНГ

Государство-участник	Наличие оценки затрат	Сумма затрат в национальной валюте, млн. ед.	Сумма затрат, млн. USD
Казахстан	оценка есть	3120 млн. тенге	23,98
Кыргызская Республика	оценка есть, но требует корректировки	–	31,10
Республика Таджикистан	оценки нет, необходимо выполнить весь комплекс работ	–	–
Российская Федерация	оценка есть	253,479 млн. рублей	9,16
Украина	оценка есть	25,26 млн. гривен	4,77
Всего:			69,00

- Предложения по подготовке документации в обоснование инвестиций
 - Провести согласование существующей нормативной базы.
 - Разработать единый методологический подход к решению проблемы.
 - Выполнить анализ фактического состояния объектов и подготовить исходные данные для проектирования.
 - Разработать технико-экономические обоснования реабилитации урановых объектов.
- Разработка предложений по ресурсному и финансовому обеспечению работ с учетом привлечения средств международных программ и фондов
 - Организовать оказание методической и финансовой помощи международным организациям (МАГАТЭ) по приведению в соответствие нормативной базы, созданию регулирующих документов, методик контроля и планов реализации реабилитационных мероприятий, выработке единого методологического подхода к решению проблемы.
 - Выполнение научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ осуществлять за счет бюджетов государств и Фонда СНГ. Финансирование рекультивационных работ – из бюджетов государств-участников при недостаточном финансировании из Фонда СНГ.
 - Сформулировать конкретно, в чем будет заключаться помощь государствам со стороны нашей Комиссии. Целесообразно создать рабочую группу специалистов, в задачи которой будет входить:
 - информационное обеспечение участников объективной информацией об усовершенствованных технологиях в проблемной области, а также создание возможностей по взаимному информационному обмену;
 - принятие мер по объединению усилий специалистов государств-участников для разработки совместного плана научных исследований по созданию реабилитационных технологий и их внедрению.

Ожидаемые результаты:

- постоянный радиационный надзор за урановыми объектами и зонами их влияния (20 тыс. гектаров), ограничение радиационной нагрузки на население в соответствии с рекомендациями МАГАТЭ и требованиями норм радиационной безопасности Украины;
- организация и проведение радиационного мониторинга;
- создание системы информирования о состоянии окружающей природной среды, здоровья населения, которое даст возможность восстановить доверие населения, которое проживает в зоне влияния урановых объектов, и ослабить социальное напряжение.

Краткая информация об урановых объектах стран СНГ - проблемах, возникших в результате их деятельности, мероприятиях, направленных на снижение влияния объектов на окружающую среду, которые были выполнены в прошлом, а также которые необходимо выполнить, ожидаемых результатах проведения планируемых мероприятий, их стоимости - сведена в таблицу (Приложение к Докладу).

Программа предусматривает проведение ряда мероприятий по упорядочению обращения с отработанными источниками ионизирующего излучения (ИИИ), которых к концу 2000 г. в стране насчитывалось более 39 тыс., оказавшихся не востребованными и подлежащих захоронению после прекращения деятельности ряда предприятий. Сроки использования многих источников истекли, и их дальнейшее хранение становится весьма опасным.

Результатом реализации предусмотренных Программой мер должно стать:

- улучшение радиационной обстановки, состояния здоровья населения и окружающей среды в республике;
- создание единой унифицированной системы учета и контроля за ИИИ, предотвращение возникновения связанных с ними радиационных аварий.

Основным источником финансирования всех работ по консервации недействующих уранодобывающих предприятий и ликвидации последствий разработки урановых месторождений является республиканский бюджет, т.к. эти предприятия являются, как правило, государственными. Это не исключает, однако, необходимости привлечения внебюджетных средств, в частности, целевых средств уранодобывающих и перерабатывающих акционерных компаний.

Ориентировочная стоимость рекультивационных мер объектов I очереди и II очереди в сумме составляет 3120 млн. тенге (23,98 млн. USD).

Необходимо подчеркнуть, что Программу необходимо рассматривать как часть долгосрочной общегосударственной программы реабилитации территорий, загрязненных не только уранодобывающими предприятиями, но и в процессе нефтепромысловой деятельности, а также в результате испытательных взрывов в прошлом.

Краткие сведения об урановых объектах Кыргызской Республики

Разработка первых урановых и редкоземельных рудников в Кыргызской Республике была начата в период становления атомной промышленности в бывшем СССР (в конце 40-х – начале 50-х годов). Из 11 крупнейших производств Минсредмаша СССР три находились на территории Республики. Многие хвостохранилища формировались в пределах населенных пунктов Майлуу-Суу, Шекафтар, Сумсар, Мин-Куш, Каджи-Сай, Ак-Тюз, Кан.

После прекращения деятельности Минсредмаша и Минцветмета СССР на территории Республики в бесхозном состоянии оказались 35 хвостохранилищ и 25 горных отвалов. Из них 30 содержат отходы уранового производства, 5 – отходы производства цветных металлов.

С 1999 г. хвостохранилища и горные отвалы находятся на балансе Министерства экологии и чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики (МЭ и ЧС).

Техническое состояние хвостохранилищ в момент принятия на баланс МЭ и ЧС требовало основательных реабилитационных мер. Радиоактивные объекты потеряли былую устойчивость в связи с давностью срока эксплуатации, а с 1993 по 1999 годы аварийно-восстановительные и текущие эксплуатационные работы проводились эпизодически и не в полном объеме. В результате большая часть хвостохранилищ подвергалась действию опасных природных процессов. При проектировании и заложении хвостохранилищ не были учтены долгосрочные мероприятия, потенциальные оползни, паводковые и селевые явления.

Кроме того, практически все хвостохранилища расположены в черте населенных пунктов или непосредственно вблизи от места нахождения людей.

При оценке состояния природной среды и разработке проектных решений по рекультивации необходимо учитывать специфические особенности горной экосистемы Кыргызской Республики, определяемые значительной абсолютной высотой территории. Негативно влияющими на безопасность рассматриваемых территорий факторами являются интенсивное выветривание горных пород; развитие обвальных, осыпных и оползневых процессов, приво-

дящих к затоплению и прорыву плотин, переносу радионуклидов из хвостохранилищ в густонаселенные районы; наличие лавиноопасных участков. Основными механизмами транзитного переноса радионуклидов, и других токсичных ингредиентов служат бассейны и русла рек и сопряженные с ними ирригационно-оросительные сети, имеющие межгосударственное значение и связанные с реками Нарын, Сырдарья, Чу.

Особенно неблагоприятными являются территории, подвергшиеся вследствие экологических аварий радионуклидным и иным токсическим заражением, что происходило при прорывах дамб хвостохранилищ в п. Ак-Тюз и г. Майлуу-Суу. Разрушение хвостохранилищ, особенно в районе г. Майлуу-Суу, приведет к экологической катастрофе не только на территории Республики, но и в соседних республиках: Узбекистан, Таджикистан и Казахстан, что может вызвать политические осложнения в среднеазиатском регионе.

Характеристика урановых объектов Кыргызской Республики приводится в табл. 4, требуемых мероприятий по реабилитации – в табл. 5.

Таблица 4

Характеристика урановых объектов Кыргызской Республики

№ пп	Район	Объем отходов, млн.м ³	Средняя МЭД гамма-излучения, мкР/ч / на аномальных участках	Фактическое состояние
Жалалабатская область				
1	г. Майлуу-Суу, 23 хвостохранилища и 13 горных отвалов	2,93	30-60 / >1000	Хвостохранилища законсервированы (в 1966-73гг.). Недостаточная гидроизоляция дна. Отвалы не рекультивированы.
2	пос. Сумсар 3 хвостохранилища	2,65		Хвостохранилища №1, №2 - законсервированы; №3 - не рекультивировано. Интенсивная эрозия защитных сооружений.
3	пос. Шекафтар 8 горных отвалов	0,7	60-100 / до 300	Отвалы не рекультивированы. Ветровая эрозия, поверхностный смыв материала.
Баткенская область				
4	пос. Советский (Кан), хвостохранилище	2,5	25-60 / до 1500	Не законсервировано. Ветровая эрозия и смыв материала хвостов поверхностными водами.
Нарынская область				
5	пгт. Мин-Куш 4 хвостохранилища и 4 горных отвала самые опасные хвостохранилища*: "Туюк-Суу" "Талды-Булак отвалы**	1,15	25-35 / до 150 60 / до 1500 30-100 / до 500	Хвостохранилища законсервированы. Разрушение защитных сооружений и отдельных участков поверхности.
Чуйская область				
6	пос. Ак-Тюз хвостохранилища №№ 1,3***	1,7	60-100 / до 1000	Хв-ще №1 – рекультивировано; №3 – нет. Интенсивная эрозия защитного слоя хв-ща № 1 и ветровая эрозия поверхности - № 3
7	пгт. Каджи-Сай			
	Всего	11,63		

Примечания:

* Хвостохранилища «Дальнее» и «Как» с общим объемом намывных хвостов 306 тыс.м³ относительно устойчивы, гамма-излучение на отдельных участках не отвечает требованиям существующих нормативов.

** На территориях бывших рудных складов отмечено 2 участка с повышенным гамма-излучением.

*** Хвостохранилища №№ 1 и 3 находятся на балансе МЭ и ЧС; №№ 2 и 4 Постановлением Правительства Кыргызской Республики переданы в эксплуатацию Израильской фирме «Golden and Silver»

Производственные стоки уранового производства Приднепровского химического завода перерабатывались комбинатом "Днепроазот" (г. Днепродзержинск) в жидкие удобрения. В результате этой деятельности в 1950-1960 годах образовалось хвостохранилище на ул. Сергея Лазо, мощность экспозиционной дозы гамма-излучения на поверхности которого еще не определена.

Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения в недеактивированных цехах зданий и сооружений ПО "ПХЗ" составляет 100-10000 мкР/ч, вдоль пульпопровода протяженностью 18 км – свыше 30 мкР/ч.

Площадь радиоактивно загрязненной территории промышленной площадки завода с мощностью экспозиционной дозы гамма-излучения свыше 100 мкР/ч равна 250 тыс. м².

Из хвостохранилищ в атмосферу каждый год поступает $2,13 \times 10^{13}$ Бк радона и 23,9 тонн радиоактивной пыли со средней удельной активностью 3,7 кБк/кг, из хранилищ отходов уранового производства - $2,3 \cdot 10^{13}$ Бк радона и 8,9 тонн радиоактивной пыли со средней удельной активностью 2,9 МБк/кг.

Хвостохранилища являются источником загрязнения подземных вод на расстоянии 370-860 метров от их контура.

Размещение хвостохранилищ "Западное", "Днепровское", "Юго-восточное" и "Центральный Яр" вблизи р. Днепр в случае значительного водонасыщения вследствие подтопления грунтовыми водами может привести к их сползанию по склону и созданию чрезвычайной ситуации для пользователей речной воды.

Неудовлетворительные условия хранения отходов-хвостов, отсутствие системы радиационного мониторинга приводят к дальнейшему радиоактивному и химическому загрязнению окружающей природной среды, вредному влиянию на состояние здоровья населения.

Постановлением Кабинета Министров Украины от 26 ноября 2003 г. № 1846 утверждена Государственная программа приведения опасных объектов производственного объединения "Приднепровский химический завод" в экологически безопасное состояние и обеспечения защиты населения от вредного влияния ионизирующего излучения на 2005-2014 гг. Мероприятия по выполнению Программы и их оценочная стоимость представлены в табл. 8.

Таблица 8

Мероприятия по выполнению Программы и их стоимость

Наименование мероприятия	Общая сумма, млн. гривен
Обеспечение минимизации влияния урановых объектов на окружающую природную среду и состояние здоровья населения: – проведение засыпки открытых радиоактивно загрязненных участков и осушенных участков дна ("База С", "Юго-восточное", "Сухачевское" (I секция); – проведение очистительных работ и дезактивации территории промышленной площадки ПО "ПХЗ"; – демонтаж здания № 103, проведение дезактивации и демонтаж технологических трубопроводов; – дезактивация хранилища "База С"	15,02
Обследование радиационно опасных объектов, создание единой базы данных, оценка влияния на окружающую природную среду, проведение научно-исследовательских работ, разработка на основе их результатов предложений относительно нормативно-правового обеспечения выполнения Программы	3,3
Организация и проведение радиационного мониторинга для контроля за миграцией радионуклидов в окружающую природную среду и облучением населения, прогнозирования процессов радиоактивного загрязнения	6,58
Создание системы информирования о состоянии окружающей природной среды, здоровья населения	0,36
Всего:	25,26*

- 4,77 млн. USD.

Таблица 7

Характеристика хранилищ радиоактивных отходов уранового производства

Название объекта	Период эксплуатации, годы	Площадь, тыс. м ²	Количество накопленных отходов-хвостов, млн. т	Общая активность, Бк	МЭД гамма-излучения на поверхности, мкР/ч
<i>Хвостохранилища</i>					
"Западное"	1949-1954	40	0,77	1,8x10 ¹⁴	30
"Центральный Яр"	1950-1954	24	0,22	1,04x10 ¹⁴	50
"Юго-восточное"	1956-1990	36	0,33	6,7x10 ¹³	34800
"Днепровское"	1954-1968	730	12	1,4x10 ¹⁵	450
"Сухачевское":					
I секция	1968-1983	900	19	7,1x10 ¹⁴	1800
II секция	с 1983	700	5,6	2,7x10 ¹⁴	30
"Лантановая фракция"	1965-1988	0,6	0,0066	8,6x10 ¹¹	30
<i>Хранилища отходов уранового производства</i>					
"База С"	1960-1990	250	0,15	4,4x10 ¹⁴	10800
"ДП-6"	с 1982	2	0,04	1,3x10 ¹²	30
<i>Здание № 103</i>					300-8000

Хвостохранилище "Лантановая фракция" размещено на территории первой секции хвостохранилища "Сухачевское" и на данный момент законсервировано.

Хвостохранилище "Западное" засыпано суглинком, щебнем, плодородным пластом почвы. Сооружена подпорная стенка и водосборные лотки.

Хвостохранилище "Центральный Яр" размещено в овраге, перегороженном дамбой. Поверхность засыпана пластом почвы, окультурена и частично застроена.

Поверхность хвостохранилища "Юго-восточное" частично засыпана мелким строительным мусором и промышленными отходами.

Хвостохранилище "Днепровское" размещено вблизи р. Днепр. Принадлежит к равнинно-наливному типу. Защитные дамбы сооружены из суглинисто-супесчаных почв и отходов коксохимзавода, противofильтрационными элементами не оборудовано. Хвостохранилище засыпано пластом фосфогипса толщиной от 0,5 до 13,5 метра. На части поверхности хвостохранилища размещены отвалы коксохимического и металлургического производства.

Хвостохранилище "Сухачевское" расположено в Днепропетровском районе. Первая его секция, которая эксплуатировалась в 1968-1983 гг., заполнена до проектных отметок. Хвостохранилище не законсервировано. Вторая секция эксплуатируется с 1983 года. Чаша хвостохранилища и защитные дамбы оборудованы противofильтрационными элементами. Поверхностный пласт толщиной 4-5 м состоит из нерадиоактивных шламов, фосфогипса.

Хвостохранилище "Лантановая фракция" размещено на территории первой секции хвостохранилища "Сухачевское" и на данный момент законсервировано.

В хранилище отходов уранового производства "База С" заскладированы полуразрушенные конструкции бункеров уранового сырья, радиоактивно загрязненные железнодорожные пути, грунт.

Хранилище "ДП-6" создано в 1982 году. Кроме отходов уранового производства, в нем хранятся демонтированные конструкции домны № 6 Днепровского металлургического комбината.

Здание № 103 использовалось для получения закиси-оксида урана. Здесь размещены участки экстракции, реэкстракции, фильтрации, прокаливания и затаривания готовой продукции, составы реагентов. Урансодержащие технологические растворы поступали в здание по трубопроводам. После прекращения переработки уранового сырья строительные конструкции, оборудование и трубопроводы не были дезактивированы.

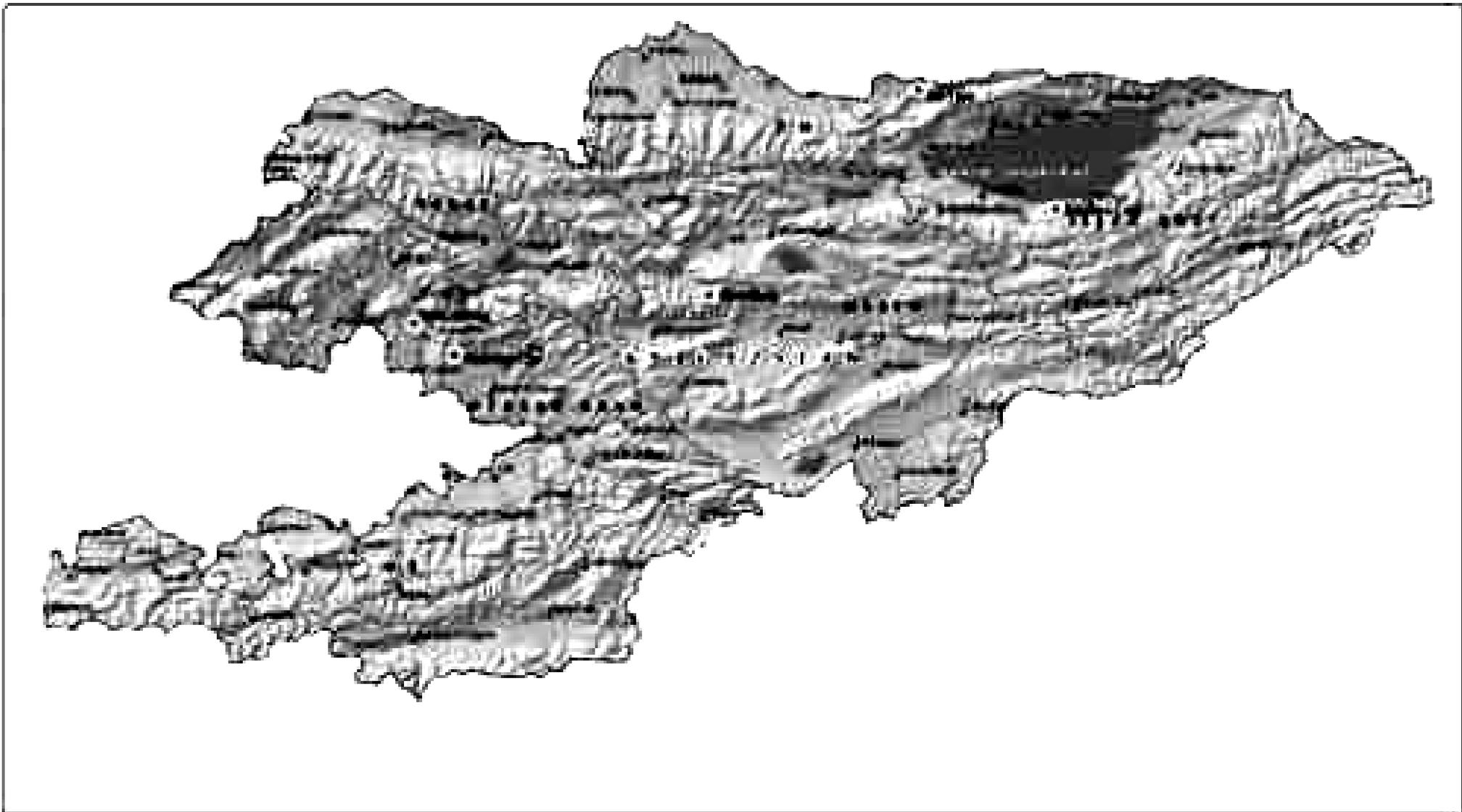


Рис. 4. Урановые объекты Кыргызской Республики

Таблица 5

**Характеристика мероприятий по реабилитации
урановых объектов Кыргызской Республики**

№ пп	Район	Наименование мероприятий	Стоимость меропр-й, млн. USD
Жалалабатская область			
1	Район г. Майлуу-Суу	Проведение предпроектных исследований, разработка проектов.	16,8
2	Район пос. Сумсар	Разработка проектно-технической документации в два этапа (I - исследования и изыскания; II - выбор преимущественного метода рекультивации и разработка инженерного проекта рекультивации).	5,0
3	Район пос. Шекафтар*	Проведение неотложных работ по приведению горных отвалов в безопасное состояние, включая укрепление берегов р. Сумсар, консервацию штолен, шахт, перенос и захоронение горных отвалов, рекультивацию площадей отвалов.	1,5
Баткенская область			
4	Район пос. Советский	Проведение неотложных работ по рекультивации площадей хвостохранилищ отходов – песков, содержащих соли тяжелых металлов, установке оборудования для мониторинга.	2,0
Нарынская область			
5	Район пгт. Мин-Куш** хвостохранилищ "Туюк-Суу" и "Талды-Булак" хвостохранилищ "Как" и "Дальнее" бывших рудных складов	закрытие с организацией водоотвода устройство дополнительных защитных покрытий устройство защитного покрытия из нескольких слоев	3,6
Чуйская область			
6	Район пос. Ак-Тюз	оценка текущего состояния окружающей среды, возникшего в результате существования хвостохранилищ, их потенциального воздействия на окружающую среду, факторов безопасности работ по рекультивации хвостохранилищ; разработка инженерных проектов работ по рекультивации хвостохранилищ, включая мероприятия по отводу поверхностных вод и герметизации хв-щ.	1,6
7	пгт. Каджи-Сай		0,7
	Всего		31,2

Примечания:

* Имеется проект на рекультивацию отвалов, разработанный ПИ «УкрНИИпромтехнологии» в 1992г.

** Выполнены ТЭО по привлечению инвестиций на реабилитацию и рекультивацию хвостохранилищ (специалистами Росцветмета).



Рис. 8. Урановые объекты Украины

Краткие сведения об урановых объектах Украины

В рамках настоящего доклада будут рассматриваться урановые объекты атомной промышленности Украины, закончившие производственную деятельность и требующие первоочередных мероприятий по реабилитации – объекты бывшего завода по переработке урановой руды - Производственного объединения "Приднепровский химический завод" (ПО "ПХЗ"), расположенные на территории г. Днепропетровск. В настоящее время в Украине существуют и другие урановые объекты государственного предприятия "Восточный горно-обогатительный комбинат" (ГП "ВостГОК") – 2 уранодобывающие шахты и гидрометаллургический завод, осуществляющий переработку урановой руды. Эти объекты не рассматриваются, т.к. продолжают вести производственную деятельность.

г. Днепропетровск – большой индустриальный центр Днепропетровской области. По материалам Национальных докладов о состоянии окружающей среды в Украине (1994-1996 гг.), область занимает в стране одно из первых мест по степени загрязнения воздушного и водного бассейнов, деградации окружающей среды, общего антропогенного влияния. Ухудшение состояния окружающей среды отражается на социальных и демографических процессах в области, в том числе на состоянии здоровья населения. На Днепропетровской промплощадке расположены урановые объекты бывшего ПО "ПХЗ".

Состояние опасных объектов бывшего завода по переработке урановой руды

ПО "ПХЗ" в период с 1949 по 1991 год перерабатывал доменный шлак, ураносодержащие концентраты и урановую руду. На территории предприятия и за его пределами сформировалось семь хвостохранилищ ("Западное", "Центральный Яр", "Юго-восточное", "Днепровское", "Сухачевское" (первая и вторая секции) и "Лантановая фракция"), два хранилища отходов уранового производства ("ДП-6" и "База С") и цех для получения закиси-оксида урана из азотнокислых растворов (здание № 103). В хвостохранилищах накоплено до 42 млн. тонн отходов переработки урановых руд (далее - отходы-хвосты) общей активностью $2,7 \times 10^{15}$ Бк (средняя удельная активность - 6,4 кБк/кг), а в хранилищах отходов уранового производства "ДП-6" и "База С" накоплено до 0,2 млн. тонн отходов уранового производства общей активностью $4,4 \times 10^{14}$ Бк (средняя удельная активность - 2,2 МБк/кг). Общая площадь хвостохранилищ - 2,43 млн., а хранилищ отходов уранового производства - 0,25 млн. кв. метров. Мощность экспозиционной дозы находится в пределах от 30 до 35000 мкР/ч.

Отходы-хвосты складировались в близлежащих к Приднепровскому химическому заводу глиняных карьерах и оврагах, которые для этого не были специально подготовлены.

Краткая характеристика объектов приводится в табл. 7.

Хвостохранилище "Западное" засыпано суглинком, щебнем, плодородным пластом почвы. Сооружена подпорная стенка и водосборные лотки.

Хвостохранилище "Центральный Яр" размещено в овраге, перегороженном дамбой. Поверхность засыпана пластом почвы, окультурена и частично застроена.

Поверхность хвостохранилища "Юго-восточное" частично засыпана мелким строительным мусором и промышленными отходами.

Хвостохранилище "Днепровское" размещено вблизи р. Днепр. Принадлежит к равнинно-наливному типу. Защитные дамбы сооружены из суглинисто-супесчаных почв и отходов коксохимзавода, противодиффузионными элементами не оборудовано. Хвостохранилище засыпано пластом фосфогипса толщиной от 0,5 до 13,5 метра. На части поверхности хвостохранилища размещены отвалы коксохимического и металлургического производства.

Хвостохранилище "Сухачевское" расположено в Днепропетровском районе. Первая его секция, которая эксплуатировалась в 1968-1983 гг., заполнена до проектных отметок. Хвостохранилище не законсервировано. Вторая секция эксплуатируется с 1983 года. Чаша хвостохранилища и защитные дамбы оборудованы противодиффузионными элементами. Поверхностный пласт толщиной 4-5 м состоит из нерадиоактивных шламов, фосфогипса.

Краткие сведения об урановых объектах Республики Таджикистан

Загрязненные территории возникли в результате деятельности ГП "Востокредмет", созданного в 1945 г. для добычи и переработки уранового сырья.

Общее количество отходов, накопленных в период с 1945 по 1991 года составляет 54,8 млн. т с суммарной активностью 6,5 тыс. Ки.

Основные работы по рекультивации и консервации хвостохранилищ и отвалов выполнялись предприятием по мере отработки месторождений.

Данные работы соответствовали нормам радиационно-экологической безопасности, существовавшим в 70-80 годы, и не отвечают последним требованиям, принятым на территории России и СНГ после 1991 года.

Единственным рекультивированным объектом, соответствующим современным международным требованиям, является хвостохранилище в г. Гафуров.

Характеристика хвостохранилищ ГП "Востокредмет" приведена в табл. 6.

Таблица 6

Характеристика хвостохранилищ ГП "Востокредмет"

Наименование места хранения и захоронения	Место расположения хранилища	Период эксплуатации, годы	Санитарно-защитная зона, (м) площадь, (га)	Полезный объем хранилища (м ³) / % его заполнения	Характеристика изоляции	Мощность дозы в зоне наблюдения, мкР/час	Кол-во хранящихся отходов, т/Бк
1. Хв-ще Дигмайское	6 км к западу от г.Чкаловск	с 1963	400 90,0	20×106 / 82	Открытое	40-250	19,8×106/ 8,1×1012
2. Хв-ще Гафуровское	г.Гафуров	1945-1950	--- 4,0	2,4×105 / 100	Грунт, 2,5 м	20-60	4,0×105/ 5,9×1012
3. Хв-ще Карты 1-9	г.Чкаловск	1949-1967	50,0 18,0	2,6×106 / 100	Грунт, 0,5 м	20-60	3,034×106/ 2,9×1013
4. Хв-ще I-II очереди	г.Табосар	1945-1959	50,0 24,7	9,88×105 / 100	Грунт, 0,7-1 м	40-60	1,688×106/ 8,1×1012
5. Хв-ще III очереди	"-"	1947-1963	50,0 11,06	1,06×106 / 100	Грунт, 0,7-1 м	40-60	1,8×106/ 8,6×1012
6. Хв-ще IV очереди	г.Табосар	1949-1965	50,0 18,76	2,43×106 / 100	Грунт, 0,7-1 м	40-60	4,13×106/ 1,9×1013
7. Хв-ще бывшего цеха №3	г.Табосар	1949-1965	50,0 2,86	6,9×104 / 100	Грунт, 0,7-1 м	40-60	1,169×106/ 5,6×1011
8. Отвалы фабрики бедных руд	г.Табосар	1950-1965	50,0 3,35	1,195×106 / 100	открытое	40-300	2,03×106/ 9,4×1012
9. Хв-ще №2	п.Адрасман	до1991	50,0 2,5	2,4×105 / 100	Нет	50-60	4,0×105/ 5,9×1012
10. Рудник-3 (4 тела)	г.Худжанд	1976-1985	50,0 5,9	2,066×105 / ???	Грунт, 0,5 м	60-80	3,5×105/ 4,1×1011

Примечание: Основные загрязняющие радионуклиды в отходах хвостохранилищ: уран, радий, полоний, торий

Характер работ, необходимых для проведения: радиометрические исследования на объектах, детальный инженерно-геологический, гидротехнический и гидрологический анализ природно-техногенной обстановки исследуемых районов.

Оценка планируемых мероприятий не проведена.

Результатом работы должно явиться обоснование инвестиций на выполнение рекультивационных работ, содержащее в своем составе:

1. Характеристику физического состояния объектов с оценкой радиационно-экологической обстановки, расчеты воздействия на население с прогнозом риска техногенных и природных аварий.

2. Выбор направлений рекультивации с учетом местных природных и социальных условий.

3. Привязку технологий к конкретным объектам, с оценкой затрат.

4. Ранжировку объектов по степени опасности с разработкой графика выпуска рабочих проектов по конкретным объектам.

5. Оценка затрат в целом по всем бывшим уранодобывающим объектам в Республике с выделением первоочередных работ.

Кроме того, необходимо решать вопрос о находящихся на предприятии и неиспользуемых ИИИ жесткого и мягкого гамма-излучения, требующих захоронения на специальных Пунктах захоронения РАО.

В соответствии с договоренностями между Первым заместителем Минатома РФ и Премьер Министром РТ, достигнутыми 07.06.01г. в г. Душанбе, разработано и утверждено руководством Минатома РФ 09.10.2001 г. Техническое задание на проведение радиационно-экологической съемки, сбор исходных данных и разработку обоснования инвестиций на рекультивацию территорий, подверженных воздействию уранодобывающих предприятий Республики Таджикистан. Исполнителем ТЗ определен ФГУП ВНИПИПромтехнология (Минатом РФ).

Для скорейшей разработки ТЗ необходимо включить его в план работы Минатома РФ на 2004 (2005) год.

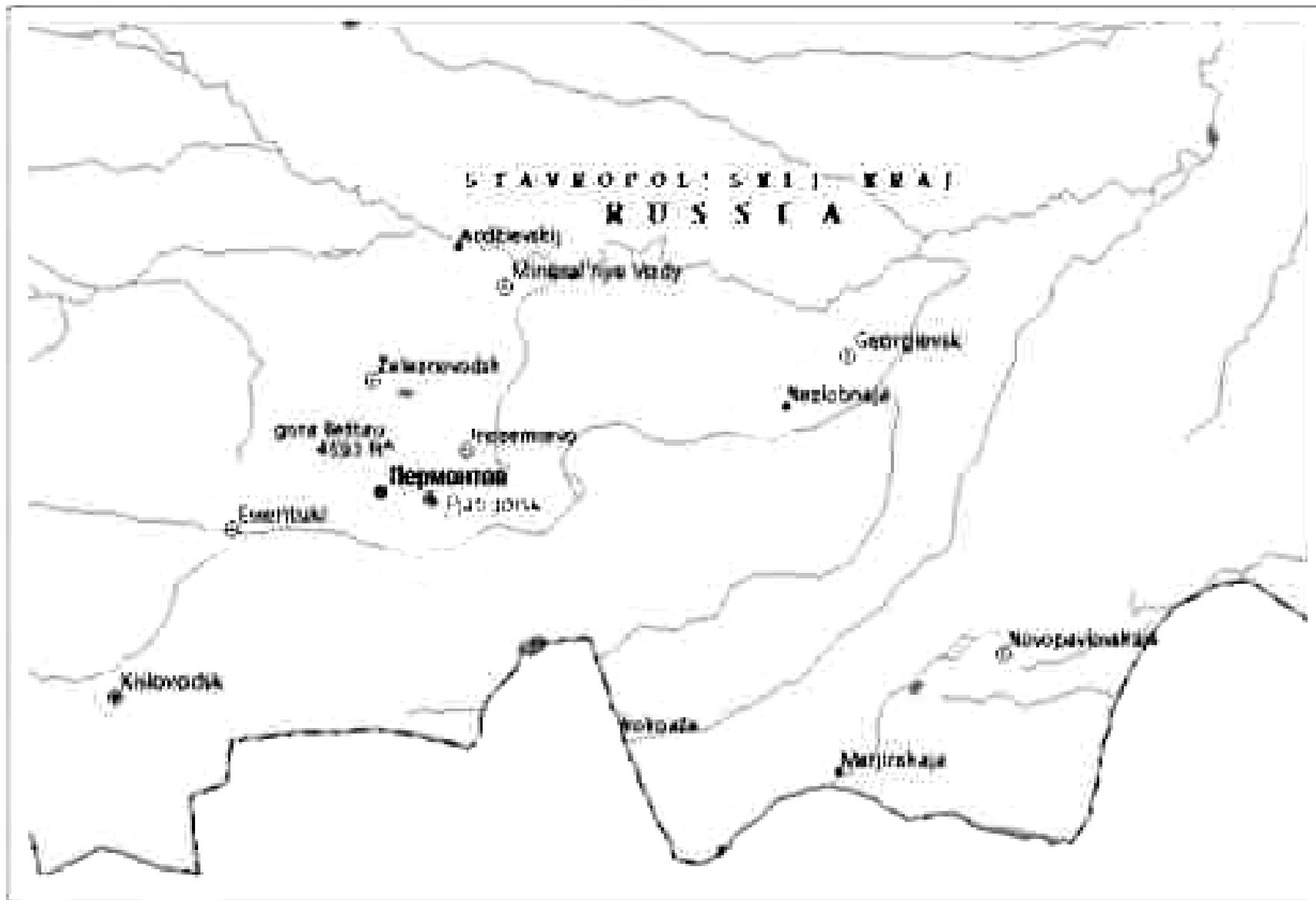


Рис. 7. Урановые объекты Российской Федерации: ОАО «Гидрометаллургический завод» (ОАО «ГМЗ»)

2. ОАО «ГМЗ»

В 1950г. на основе Горно-Химического рудного управления было создано Лермонтовское государственное предприятие «Алмаз» (ЛГП «Алмаз») в целях добычи и переработки урановой руды. В 1954г. построен и пущен в эксплуатацию гидрометаллургический завод (ГМЗ) по переработке урановой руды и получению закиси-окиси урана. Для размещения радиоактивных отходов (РАО) гидрометаллургического производства в нескольких километрах от ГМЗ созданы хвостохранилища. Попутно ГМЗ производил удобрения, окись скандия и другие продукты.

Эксплуатация рудника № 1 была прекращена в 1975г. Работы по закрытию рудника выполнялись до 1994г. На территории рудника построен электромеханический завод.

На руднике № 2 работы были прекращены в 1989г. В 1991г. по проекту проведены работы по демонтажу горного оборудования и рекультивации штолен. На территории рудника построен цех по производству насосов.

ГМЗ прекратил переработку урановых руд в 1991г., произвел демонтаж оборудования и дезактивацию основного здания уранового производства. РАО, включая загрязненное оборудование, отправлены на хвостохранилище. На площадях бывшего уранового производства размещено производство пьезокерамических материалов.

После структурных преобразований в 2003г. образовалось предприятие ОАО «ГМЗ», в управлении которого находится хвостохранилище РАО.

По данным радиационного контроля гамма-фон на территории хвостохранилища составляет от 200 до 2000 мкР/час (в отдельных местах до 4000 мкР/час). Средняя альфа-активность почвы на территории хвостохранилища не превышает 2400 Бк/кг, а на территории ГМЗ-800 Бк/кг.

Хвостохранилище РАО по разработанному ВНИПИпромтехнологии проекту должно подвергнуться рекультивации.

Проектом рекультивации хвостохранилища предусматриваются мероприятия:

- 4 карты рекультивировать по санитарно-гигиеническому направлению, а 2 карты оставить в системе оборотного водоснабжения химического производства и для испарения дебаланса вод;
- прекращение складирования радиоактивных хвостов на хвостохранилище и рекультивация загрязненных территорий;
- дезактивация прилегающих загрязненных территорий с уровнем фона, превышающим более чем на 20 мкР/час естественную величину фона;
- организованный отвод поверхностных стоков;
- проведение научно-исследовательских и опытно-промышленных мероприятий с целью оценки экологической безопасности при приповерхностной изоляции отходов.

Программа вывода из эксплуатации объектов добычи урана и реабилитации загрязненной территории ОАО «ГМЗ» предусматривает следующие **основные затраты**:

Рекультивация хвостохранилища и реабилитация промышленной площадки ГМЗ – 113,8 млн. рублей в ценах 1999 г.

Всего затрат по двум объектам: 253,479 млн. рублей (9,16 млн. USD).



Рис. 5. Урановые объекты Республики Таджикистан

Краткие сведения об урановых объектах Российской Федерации

Рассматриваются территории, в настоящее время находящиеся под управлением и контролем:

- ОАО «Приаргунское производственное горно-химическое объединение» (ОАО «ППГХО»);
- ОАО «Гидрометаллургический завод» (ОАО «ГМЗ»).

Радиоактивное загрязнение обеих территорий произошло в основном в период работы этих предприятий в системе Министерства среднего машиностроения СССР. В настоящее время ОАО «ППГХО» продолжает добычу урана, а ОАО «ГМЗ» выводит из эксплуатации хранилище радиоактивных отходов (добыча урана прекращена).

1. ОАО «ППГХО»

С 1972 года началось промышленное освоение месторождений урана. С развитием Приаргунского горно-химического комбината был построен поселок Октябрьский.

В результате проведенных многоплановых исследований по определению радиоактивного загрязнения территории установлено:

1. Поселок Октябрьский, который попал в санитарно-защитную зону уранового рудоуправления и рудоперерабатывающего комплекса, оказался в аномальном гамма-поле, охватывающем ареал, сопоставимый с площадью, на которой проводятся работы горнодобывающего и перерабатывающего комплексов.

2. По радиационному загрязнению территория поселка Октябрьский является фактически аварийной.

Статья 31 федерального закона «Об использовании атомной энергии» гласит: «В санитарно-защитной зоне запрещается размещение жилых помещений и общественных зданий, детских учреждений, а также ... объектов общественного питания, промышленных объектов, подсобных и других сооружений и объектов, не предусмотренных утвержденным проектом санитарно-защитной зоны».

В силу сказанного в законе жилой массив поселка должен быть ликвидирован.

Предложения по реабилитации загрязненных участков предусматривают:

- достройку жилого фонда г. Краснокаменск для переселенцев из поселка Октябрьский, расположенного в санитарно-защитной зоне уранодобывающего рудоуправления (в общей сложности 950 квартир);
- реабилитацию 41,8 га радиационно-загрязненной территории пади Бамбакай;
- рекультивацию породных отвалов, образовавшихся от геологоразведочных работ, произведенных МинГео СССР во время разведки Стрельцовского рудного поля, и отработки карьеров «Тулукуй» и «Красный камень»;
- рекультивацию отработанного карьера «Красный камень» методом заполнения золошлаками Краснокаменской ТЭЦ.

Все эти работы требуют целенаправленного финансирования, в целом по предлагаемой программе - 139,679 млн. рублей.



Рис. 6. Урановые объекты Российской Федерации
ОАО «Приаргунское производственное горно-химическое объединение» (ОАО «ППГХО»)