



Совет Безопасности

UN/SA COLLECTION

Distr.
GENERAL

S/23215

14 November 1991

RUSSIAN

ORIGINAL: ENGLISH

ЗАПИСКА ГЕНЕРАЛЬНОГО СЕКРЕТАРЯ

Генеральный секретарь имеет честь препроводить членам Совета Безопасности прилагаемое сообщение, полученное им от Генерального директора Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ).

Приложение

Письмо Генерального директора Международного агентства
по атомной энергии от 12 ноября 1991 года на имя
Генерального секретаря

Настоящим препровождается доклад о седьмой инспекции МАГАТЭ в Ираке, проведенной в соответствии с резолюцией 687 (1991) Совета Безопасности. Вы, возможно, сочтете уместным направить этот доклад членам Совета Безопасности. Разумеется, я и Главный инспектор г-н Деметриус Перрикос готовы принять участие в любых консультациях, которые могут потребоваться Вам или Совету.

Ханс БЛИКС

Добавление

ДОКЛАД О СЕДЬМОЙ ИНСПЕКЦИИ МАГАТЭ НА МЕСТАХ В ИРАКЕ В
СООТВЕТСТВИИ С РЕЗОЛЮЦИЕЙ 687 (1991) СОВЕТА БЕЗОПАСНОСТИ

11-22 октября 1991 года

ОСНОВНЫЕ МОМЕНТЫ

- Существование программы работ по созданию Ираком ядерного оружия было признано иракскими властями и подтверждено; удалось получить организационную схему этой программы. Были осуществлены базовые расчеты и проведены испытания бризантных ВВ для целей разработки необходимых компонентов, однако - если верить подробной информации, представленной иракскими властями, - до стадии практического производства боеприпаса импlosionного типа процесс еще не дошел.
- Объект "Эль-Асира" являлся, по мнению инспекционной группы, центром всех разработок и испытаний. Объект "Эль-Ка Каа" и полигон по испытанию бризантных ВВ "Эль-Хатин" также, по мнению группы, имели отношение к этой программе.
- Иракские власти признали, что сооружения в Эль-Асире проектировались с таким расчетом, чтобы их можно было использовать не только для проведения исследовательских работ в области общего материаловедения, но и для осуществления программы создания ядерного оружия, если бы политическое решение о реализации такой программы было принято.
- Эта инспекционная группа получила дальнейшие подтверждения обоснованности предыдущих оценок, касающихся масштабов программы обогащения методом центрифугирования, хотя ни каскада соответствующих установок, ни какого-либо аналогичного объекта обнаружено не было. Ирак вновь настойчиво утверждал, что уже раскрыл всю информацию о программе обогащения урана.
- Иракские власти признали факт проведения исследований, связанных с проблемой технической осуществимости процесса обогащения урана методом газовой диффузии. Эти исследования, включавшие в себя лабораторные работы с использованием пористых перегородок, осуществлялись с 1982 по 1987 годы, когда программу начали сворачивать.
- Работа по уничтожению или обезвреживанию элементов оборудования, использовавшихся для центрифугирования и ЭМРИ, уже началась. Все выявленное оборудование, использовавшееся для производства компонентов, необходимых для осуществления процесса центрифугирования и ЭМРИ, было осмотрено и помечено с помощью печатей МАГАТЭ, с тем чтобы затем провести его уничтожение или обезвреживание.

- Перчаточные ящики, использованные в рамках засекреченного производства примерно 6 грамм плутония, были обезврежены путем заливки их внутренней полости цементным раствором. Связанные с ними "горячие" камеры были выведены из строя путем отделения от них - методом резки - манипуляторов. В отношении "горячих камер" и другого оборудования еще предстоит принять некоторые дополнительные меры.
- Некоторые элементы оборудования были помечены с помощью печатей МАГАТЭ в ожидании принятия решения об их уничтожении или обезвреживании либо установлении постоянного контроля за их использованием.
- Продолжались замеры уровня радиоактивности облученного топлива в реакторе ИРТ-5000 и в зоне хранения В. Эти замеры делаются для того, чтобы убедиться в неизменности состояния топлива и достоверности иракских заявлений относительно уровня облучения, которому были подвергнуты топливные сборки. Тринадцать сборок, доступ к которым был затруднен, еще предстоит проверить.
- Два сопровождающих группу специалиста, занимающихся проблемами перевозок, завершили подготовительные работы, связанные с транспортировкой свежего топлива. Это топливо будет вывезено из Ирака в середине ноября.
- Продолжалась инвентаризация ядерных материалов (урановых концентратов и различных ураносодержащих соединений, оксидного порошка и т.д.), собранных в зоне хранения С. Эти материалы, указанные в перечнях, приложенных к иракским заявлениям, сделанным после 7 июля 1991 года, представляют собой совокупность самых разных ядерных материалов, количество которых в общей сложности составляет несколько сот тонн и которые складированы в разных местах, разбросанных по всей территории Ирака. Поскольку такие материалы были поспешно вывезены в целях их сокрытия, в ряде случаев их маркировка не соответствует действительности, а относящиеся к ним записи являются неполными. Работу в этом направлении необходимо будет продолжить.

В пробах, взятых в Эт-Тувайсе и ее окрестностях (в четырех различных местах), неизменно обнаруживался уран с уровнем обогащения 93 процента. Этот материал по своему изотопному содержанию отличается от французского топлива, обогащенного до уровня 93 процентов, и, по всей вероятности, не является результатом осуществления иракской программы обогащения. Иракские власти отрицают, что они когда-либо приобретали или производили такой материал. Этот важный вопрос по-прежнему остается открытым и изучается.

- Был проинспектирован ряд новых местоположений, определенных Специальной комиссией, однако лишь в отношении одного из них (Эль-Хадра) полученные данные можно истолковать как подтверждающие возможность того, что его планировали использовать в рамках программы создания ядерного оружия.

ВВЕДЕНИЕ

1. В настоящем докладе кратко изложены результаты седьмой инспекции, проведенной МАГАТЭ в соответствии с резолюцией 687 (1991) Совета Безопасности при помощи и сотрудничестве со стороны Специальной комиссии Организации Объединенных Наций. Инспекция была проведена 11-22 октября 1991 года под руководством сотрудника МАГАТЭ г-на Деметриуса Перрикоса, выступавшего в качестве Главного инспектора. В состав группы входили 26 инспекторов и 13 человек из числа вспомогательного персонала; они представляли 17 стран. В ходе инспекции были обследованы 18 объектов и местоположений. Они обозначены на карте Ирака, приложенной к настоящему докладу.

Цели инспекции сводились к следующему:

- оценить масштабы иракских исследований и опытно-конструкторских работ по созданию ядерного оружия [далее в докладе определяются английским словом "weaponization"];
- более подробно изучить выполненные работы - и достигнутые результаты - по обогащению, в частности методом центрифугирования;
- продолжить начатую пятой инспекционной группой работу по осуществлению замеров и проверки применительно к заявленным ядерным материалам.

Реализация каждой из этих трех глобальных целей была поручена соответствующей подгруппе, созданной на базе общей группы и руководимой сотрудником, ответственным за координацию работы в рамках каждой группы.

2. Что касается создания ядерного оружия, то были получены важные данные, позволяющие более точно установить, какой стадии достиг в этой области Ирак. Неустанные усилия инспекторов, направленные на установление фактов и выяснение истины, привели к тому, что иракские власти наконец признали, что велась работа по определению конструктивных параметров и содержания конструкторских разработок, необходимых для создания ядерного оружия. Это признание сделано в письме, приложенном к настоящему докладу (приложение 1). Важность этого письма заключается в том, что оно подтверждает выводы МАГАТЭ и верность содержания документов, обнаруженных в сентябре в ходе шестой инспекции. Группа полагает, что расчеты и экспериментальные работы были выполнены в отношении теоретической модели боеприпаса, а конструкция реального изделия еще не была разработана. Предметом исследований и экспериментов являлись иницилирующее устройство ядерного заряда, гидродинамика системы взрывного устройства в состоянии сжатия и базовая конструкция взрывной линзы; эти исследования и эксперименты находились, однако, лишь на ранней стадии.

3. Особую важность имели установление инспекционной группой и признание Ираком того факта, что объект "Эль-Асир" изначально предполагалось использовать не только для проведения опытно-конструкторских работ, связанных с производством материалов (как было заявлено Ираком; см. письмо в приложении 2), но и задействовать в рамках программы создания ядерного оружия после принятия соответствующего решения. Ранее Ирак упорно отрицал этот факт.

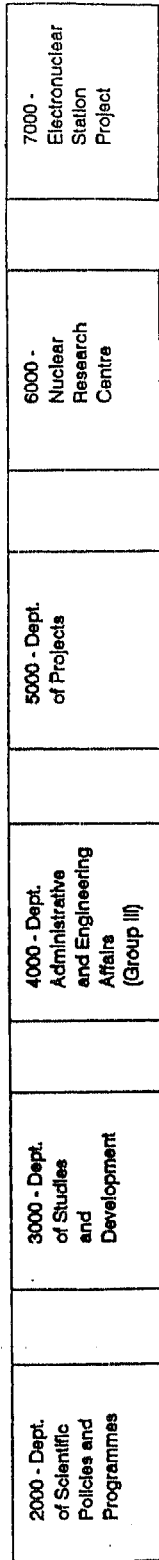
4. Под давлением вскрытых фактов, связанных с работами по созданию ядерного оружия, иракские власти предоставили схему организационной структуры Иракской комиссии по атомной энергии, где под условным обозначением "Нефтехимия-3" (НХ-3) фигурирует программа создания ядерного оружия (рис. 1). Это служит подтверждением того, что существовала крупномасштабная, четко организованная программа, на которую работало несколько тысяч человек, хотя Ирак по-прежнему настаивает на том, что вся работа была направлена лишь на создание технологической основы для политического решения о начале производства оружия и что такое политическое решение принято не было. На рисунке 2 приводится схема основных объектов, задействованных в рамках работ по созданию ядерного оружия и программы обогащения.

5. До сих пор основные усилия в рамках проводимых в Ираке инспекций были направлены на выявление и описание иракской программы обогащения урана, причем цель состояла в том, чтобы получить такое представление о ней, которое необходимо для того, чтобы уничтожить или обезвредить то, чего удалось достигнуть в ее рамках, и заложить основу для постоянного наблюдения. По мнению группы, сейчас, когда завершена седьмая инспекция, основной упор в инспекционной деятельности, связанной с иракской программой обогащения урана, следует постепенно переносить с усилий по выявлению и описанию на деятельность по наблюдению. Все известные объекты, имеющие отношение к связанным с обогащением НИОКР, изготовлению компонентов оборудования и производству материала, уже проинспектированы. Технологические узлы и агрегаты, в целом соответствующие установленному уровню развития программы обогащения, взяты на учет, и процесс уничтожения уже начат. Кроме того, было выявлено и опечатано в целях уничтожения или организации наблюдения использовавшееся для изготовления этих узлов и агрегатов оборудование, которое соответствует известной структуре программы обогащения и планам ее осуществления. Попытки Ирака скрыть содержание и масштабы программы обогащения, а также некоторые сохраняющиеся противоречия в его утверждениях позволяют предположить, что полностью иракская программа еще не раскрыта.

6. В докладе пятой инспекционной группы говорилось о трудностях, связанных с организацией надлежащей проверки в отношении дополнительных ядерных материалов, объявленных Ираком 7 июля и позднее. Эти материалы были опечатаны третьей инспекционной группой до проведения проверки. Трудности обусловлены тем, что не соответствуют установленным требованиям документация, маркировка и упаковка материалов, которые хранятся в виде руды, двуокиси урана и различных химических соединений. Это вызвано тем, что первоначально не была раскрыта информация о производстве некоторых соединений, таких, как гексафторид урана (UF_6) и тетрафторид урана (UCl_4), которые использовались в рамках засекреченных разработок, связанных с программой обогащения. Седьмая инспекционная группа продолжила работу по инвентаризации этих материалов и их проверке. Однако настоятельная необходимость уделить внимание другим вопросам резко сократила возможности инспекционной группы выделить людей для проведения этой работы. Поэтому необходимо будет продолжить ее в ходе последующих инспекций.

Iraqi Atomic Energy Commission

- 1000

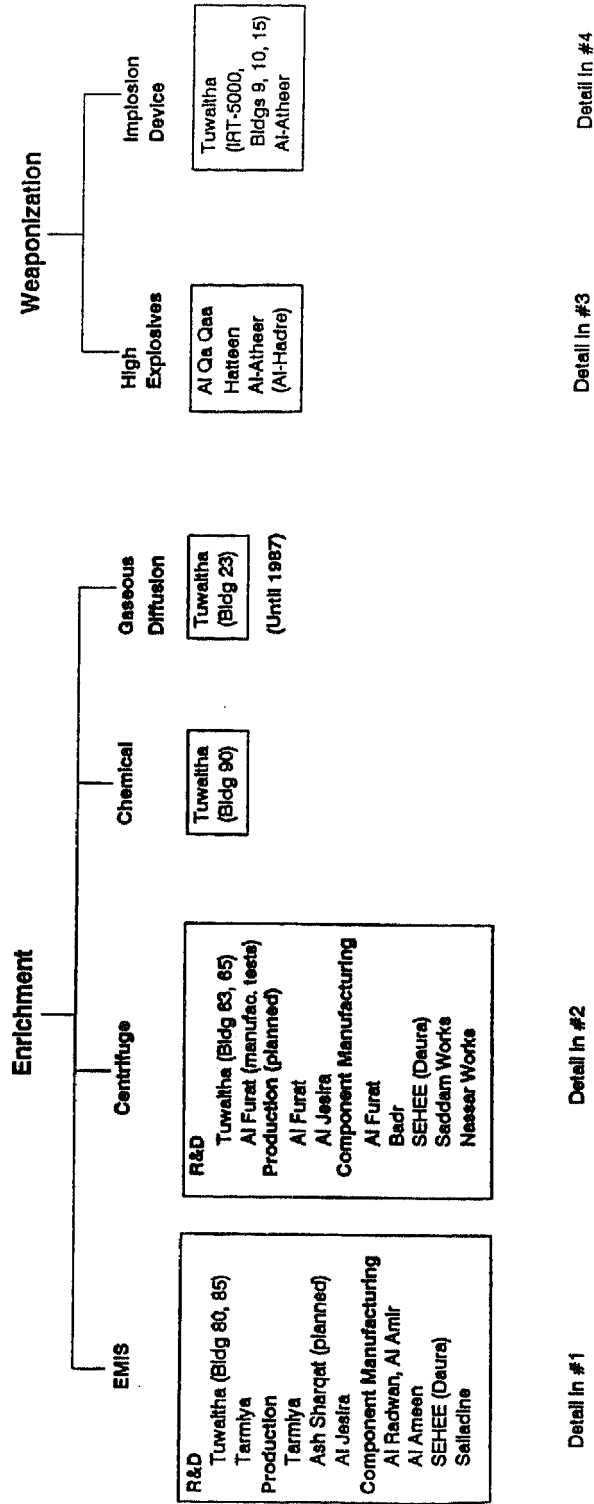


PC-3 Project

Group:	Project Number:
I	300
	500
	400
II	100
	200
III	600
	700
IV	Special Tasks

РИСУНОК 2

Main Facilities Involved in the Enrichment and Weaponization Programmes



Detail in #1

Detail in #2

Detail in #3

Detail in #4

7. В рамках работы по ведению наблюдения за свежим и облученным топливом, находящимся в опечатанных хранилищах на территории Ирака, необходимо периодически проверять целостность печатей и в ряде случаев производить повторные замеры на образцах, отбираемых из общего объема этого топлива. В ходе нынешней инспекции замеры были осуществлены на топливе с уровнем обогащения 36 процентов и французском облученном топливе в виде элементов MTR, имеющих уровень обогащения 93 процента. Предполагается, что к середине ноября 1991 года свежее топливо будет вывезено из Ирака, что позволит уменьшить объем периодических проверок. Два приданных инспекционной группе специалиста, занимающихся вопросами перевозок, провели необходимую подготовительную работу. Кроме того, в рамках мероприятия по проверке достоверности иракских заявлений относительно уровня облучения были также проведены замеры на отдельных элементах активной зоны и сбросного бассейна реактора ИРТ-5000.

8. "Горячие" камеры, с помощью которых было тайно произведено около 6 граммов плутония, ранее уже были опечатаны. В ходе нынешней инспекции рабочие механизмы манипуляторов этих камер были обрезаны, чтобы камеры более нельзя было использовать. Перчаточные ящики, использовавшиеся в рамках этой программы, были залиты цементным раствором с целью сделать невозможной их дальнейшую эксплуатацию.

9. Несколько проб, взятых в Эт-Тувайсе и ее окрестностях, указывают на наличие в уране-235 урана с уровнем обогащения до примерно 93 процентов. Этот материал по своему изотопному содержанию отличается от французского реакторного топлива с уровнем обогащения 93 процента. Ирак категорически отрицает, что у него есть или когда-либо был такой материал. Очень мала вероятность того, что этот материал является результатом осуществления иракской программы обогащения урана. Этот важный вопрос по-прежнему остается открытым и изучается. Для целей этого изучения были взяты дополнительные пробы.

10. Отличительной особенностью седьмой инспекции была обширная переписка между Главным инспектором и соответствующим иракским должностным лицом в период пребывания группы в Ираке. Целью многих писем, направлявшихся Главным инспектором, было стремление получить от Ирака четкие ответы на ключевые вопросы, связанные с ядерной программой. Как показал опыт, устные вопросы являются неэффективным средством получения однозначных ответов, причем при подготовке вопросов следует проявлять исключительную тщательность, с тем чтобы четко сформулировать то, что хочет узнать лицо, задающее вопрос. В приложении 3 приводится подробная информация об этой переписке.

ИРАКСКАЯ ПРОГРАММА СОЗДАНИЯ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

11. Седьмая инспекция МАГАТЭ подтвердила, что в течение ряда лет Ирак направлял значительный объем ресурсов на осуществление программы исследований и экспериментов по созданию ядерного оружия. Одной из задач седьмой инспекционной группы МАГАТЭ была оценка достигнутых в рамках этой программы результатов, которую предполагалось провести на основе анализа имеющейся документации, обнаруженной в Ираке в ходе шестой инспекции МАГАТЭ, а также результатов предыдущих инспекций.

Общая конструкция взрывного устройства

12. Если исходить из общей схемы деления конструкций ядерного взрывного устройства на три категории:

- устройство "пушечного" типа
- устройство имплозивного типа промежуточного уровня
- устройство имплозивного типа высокого уровня,

можно сделать вывод о том, что основные усилия в рамках программы были направлены на создание устройства второй категории.

Не было найдено или раскрыто никаких документальных свидетельств или экспериментального оборудования, которые указывали бы на попытки создать устройство "пушечного" типа. То же самое можно сказать об устройствах имплозивного типа высокого уровня.

Производство лития-6 можно квалифицировать как указание на то, что существовали планы создать в долгосрочной перспективе устройства повышенной мощности, на основании чего можно было бы предположить, что иракские ученые намеревались исследовать этот вариант на более позднем этапе.

Конфигурация центральной части устройства

13. Отчеты о ходе работ по проекту НХ-3 (условное обозначение иракской глубоко засекреченной программы), имеющиеся в распоряжении МАГАТЭ, содержат общее описание конфигурации центральной части устройства.

С помощью компьютерных программ, позволяющих моделировать гидродинамические процессы, были испытаны различные конфигурации с построением как одномерных, так и двумерных решеток. В некоторые из этих программ иракские специалисты внесли изменения, с тем чтобы с этими программами можно было работать на компьютерах IBM PS/2-80. Ограничения, присущие таким компьютерам, компенсируются тем, что, как это можно узнать из специальной литературы, аналогичные решения уже были получены экспериментальным путем. То же самое можно сказать о нейтронных кодах, которые могут обеспечить приемлемые результаты в тех случаях, когда требование в отношении точности величины мощности не является основополагающим параметром конструкции.

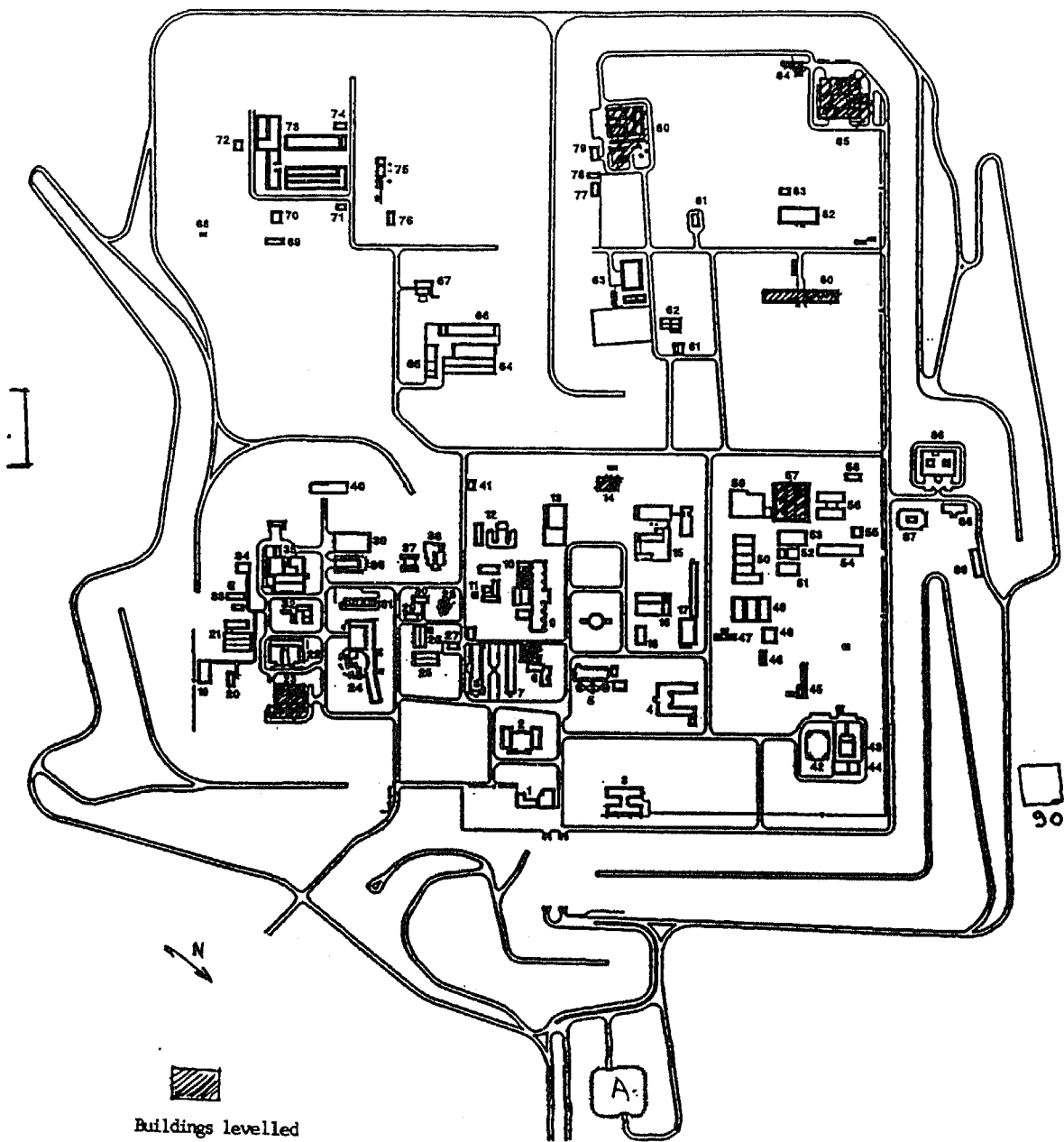
Металлургия урана

14. Было установлено и документально подтверждено, что работа, связанная с различными стадиями металлургического извлечения урана, проводилась в Эт-Тувайсе, до того как там были разрушены соответствующие объекты. Сооружения 10 и 15 использовались для производства UF_4 , восстановления металлического урана и изготовления металлических отливок и их обработки (см. таблицу 1 и рис. 3).

Таблица 1

Buildings involved in weaponization and enrichment

Building No	Description of Building	Activity
3	Administrative Building	Personal computers for hydrodynamic models
9	Chemical & Radiochemical Analysis Laboratory	Separation of Pu from exempted pins Separation of Pu from irradiated pins Production of Po-210 sources
10	Chemical Analysis Laboratory	Production of U metal Melting and casting of metal uranium
10 annex	Nuclear Physics Department	
13	Research Reactor IRT-5000	Irradiation of EK-10 and EK-07 cassettes Irradiation of Bismuth for Po-210 production
15	Isotope Production Laboratory	Production of UF ₄ and UF ₆
16	Workshop	Initiator workshop
23	Laboratory Workshop Building	Gaseous Diffusion Enrichment Ceramic capacitor fabrication
24	Tamuz-2 zero Power Reactor Tamuz-2 Hot Cells	Storing of irradiated cassettes Disassembling of cassettes Neutron measurements
35	Radioactive Waste Treatment Station (RWTS)	Handling of wastes from the irradiation programme
63	Cold material testing laboratories	Gas centrifuge enrichment
66	Training Building	Initiator System Examination
73	Experimental Fuel Fabrication Laboratory	Manufacturing of EK-07
80	Nuclear Physics Laboratories	EMIS
82	Electronic Research Laboratories	Electronic systems
85	Chemical Research Laboratories	Production of yellow cake, UO ₂ and UCl ₄
90	Polymer chemistry Research Laboratory	Enrichment by solvent extraction and ion exchange U-6 enrichment research



TUWAITA N.R.C.

B

15. Инспекционная группа МАГАТЭ на основе документов и визуального осмотра объектов подтвердила, что объект "Эль-Асир" (рис. 4) предназначался, в частности, для осуществления широкомасштабных работ по металлургии урана. Индукционные печи, устройства плазменного напыления, сверлильные и токарные станки с программным управлением, конструкция которых предусматривает утилизацию стружки, были обнаружены в зданиях 50 ("литей"), 55 ("порошковое производство") и 84 ("карбидное производство"). Мазки и пробы, взятые в ходе седьмой инспекции, покажут, эксплуатировались ли эти объекты в период с июля 1990 года (момент завершения строительства сооружения 55) по декабрь 1990 года (момент, когда объекты были покинуты в преддверии бомбардировки).

16. Пока что невозможно каким-либо образом оценить количества и типы компонентов боеприпаса (рефлекторов, отражателей, "летающих пластин" и т.д.), которые могли производиться в течение этого периода в Эль-Асире, если только такое производство вообще осуществлялось. Можно лишь сказать, что технические знания и оборудование, необходимые для металлургического извлечения урана, в наличии имелись. Большая часть оборудования, имеющего по своему характеру двойное назначение, была опечатана седьмой инспекционной группой МАГАТЭ. Весь объект "Эль-Асир", включая бункер для огневых испытаний, должен быть включен в систему постоянного наблюдения.

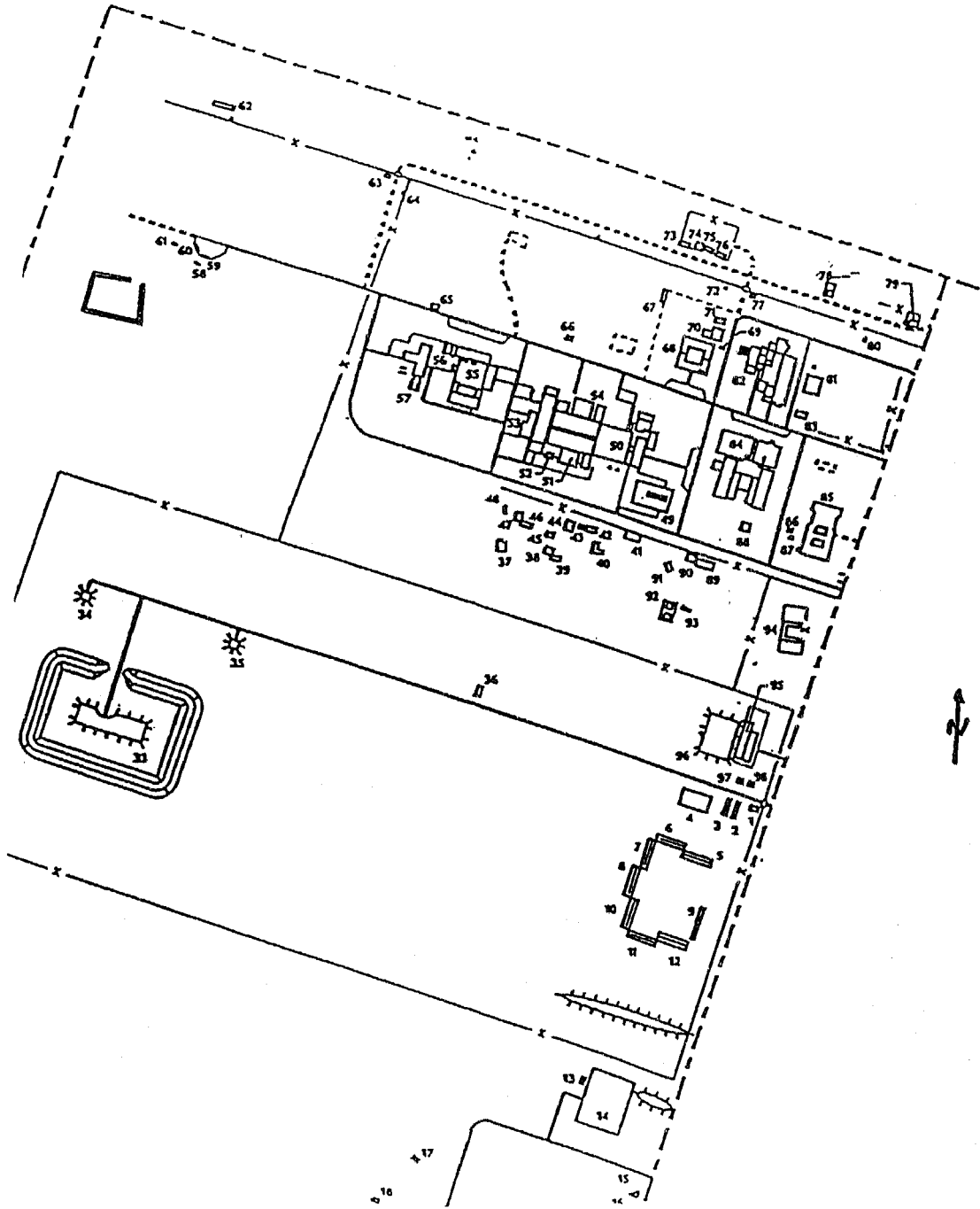
Взрывное устройство в сборе

17. В конце четвертой инспекции иракские власти заявили, что они располагают большими количествами (сотнями тонн) ВВ типа НМХ. Часть его была использована для снаряжения авиационных бомб. Оставшееся количество (255 тонн) было инвентаризировано и опечатано седьмой инспекционной группой МАГАТЭ в шести бункерных хранилищах в Эль-Ка Каа. Очевидно, что при наличии такого количества ВВ выделение нескольких тонн, необходимых для реализации программы создания ядерного оружия, не представляло большой проблемы.

18. В Эль-Асире были смонтированы два достаточно мощных изостатических прессы (горячий и холодный), предназначенных для штамповки подрывных зарядов, а также целый парк различных обрабатывающих станков с программным управлением, оснащенных надлежащей системой охлаждения. Если это оборудование когда-либо работало, то нельзя исключить возможность того, что какие-то заряды производились и в настоящее время где-то хранятся.

19. В отчетах о ходе работ по проекту НХ-3 есть упоминания об изготовлении взрывных "линз" для экспериментальных целей. Как можно предположить, были испытаны, видимо, в эль-асирском "бункере", в период с марта по май 1990 года, два типа линз: двойные линзы и линзы типа "летающая пластина". Эксперименты, как представляется, ограничивались исследованием плоских ударных волн. Однако было бы разумно допустить и то, что иракские ученые обладают общими техническими знаниями в области инициирования сферического взрыва имплозивного типа.

AL ATHEER SITE



20. В Эль-Асире и Эль-Хадре существуют объекты для проведения гидродинамических исследований и испытания взрывных устройств. В Эль-Асире инспектора МАГАТЭ несколько раз побывали в "бункере" (находящемся в ведении учреждения "Эль-Хатин"). Его конструкция позволяет осуществлять гораздо более сложные эксперименты, чем те, которые были официально объявлены. Обнаруженные в Багдадском университете два высокоскоростных фотохронографа (с разрешающей способностью 100 пикосекунд) подтверждают предположение о том, что там проводились высокоточные эксперименты по исследованию процесса детонации. Объект "Эль-Хадр" был впервые определен Специальной комиссией как местоположение, подлежащее инспекции. Представляя собой открытый полигон для испытания авиационных бомб объемного взрыва и для изучения процесса осколкообразования, он является также вполне подходящим местом для проведения экспериментов с целыми взрывными системами. Подземный ПУ оснащен электронными устройствами, которые, как представляется, по своим характеристикам являются гораздо более совершенными, чем это требует их объявленное назначение.

Можно сделать вывод о том, что создание взрывного механизма для боеприпаса имплозивного типа не было для иракских ученых непреодолимой проблемой. Объекты в Эль-Асире и Эль-Хадре заслуживают того, чтобы за ними был установлен постоянное наблюдение.

Система инициирования взрыва

21. До сих пор нет полной ясности в вопросе о том, какой качественный уровень был достигнут в иракских разработках, связанных с системой инициирования взрыва ядерного боеприпаса. В целом, результаты проведенных МАГАТЭ инспекций указывают на то, что достигнутый в Ираке уровень разработок в электронной области ниже уровня, достигнутого в металлургии, химии и теории взрыва.

22. Электрозапалы с взрывчатым проволочным мостиком (ВПМ) не могли быть импортированы и разрабатывались в Эль-Ка Каа в рамках проекта 144. Имеется документальное подтверждение существования связи между проектом 144 и программой НХ-3, хотя иракские власти ранее заявили, что разработка ВПМ велась в целях создания взрывчатых затворов для разделения двух ступеней космической ракеты. Технические условия предусматривали, что временной разрыв не должен был превышать 0,5 микросекунды. Согласно иракским заявлениям, эксперимент не удался.

23. Конденсаторы местного производства, как представляется, не обладают характеристиками, позволяющими обеспечивать аккумулирование энергии, необходимой для многоэлементной детонирующей системы, заложенной в конструкцию проекта. Два конденсатора этого типа были привезены в Вену.

Источник нейтронов

24. При проведении экспериментов с системой "пневмопушечного" типа иракские инженеры использовали полониево-бериллиевый источник внутреннего расположения. Следы полония-210 были обнаружены в Эт-Тувайсе. В иракских отчетах о ходе работ упоминаются также исследования, связанные с альтернативными источниками внутреннего расположения, в которых использовались другие виды генераторов альфа-частиц, а также с источниками внешнего расположения, основанными на фокусировании интенсивного потока плазмы, хотя не найдено никаких свидетельств того, что им удалось найти действенное решение.

Резюме текущей оценки достигнутых результатов

25. Основываясь на обнаруженных иракских отчетах о ходе работ и на результатах инспекций МАГАТЭ на местах, инспекционная группа составила приводимую на рисунках 5 и 6 аналитическую схему состояния работ, проводившихся Ираком по различным направлениям программы создания ядерного оружия. Ирак признал, что он проводил активные исследовательские и опытно-конструкторские работы с целью создать "практическую" конструкцию ядерного взрывного устройства. Выбранная Ираком технология взрыва представляет собой технологию промежуточного уровня, предусматривающую использование обогащенного урана в системе имплозивного типа.

26. Описание конструкции ядерного боеприпаса неполно. Работы над основным зарядом взрывчатого вещества не велись. Однако программа, если исходить из информации, представленной иракскими властями, представляла собой масштабный проект, охватывающий все требуемые основные компоненты: центральную часть устройства, взрывные линзы, детонаторы и систему инициирования взрыва. Описание конструкции и выполненных работ носит, как представляется, несколько поверхностный характер, поскольку оно почти полностью состоит из информации, которую можно было получить путем изучения открытой литературы. Оно почти не содержит качественно новой информации, результатов сложных расчетов или результатов экспериментальных работ. Эксперименты, судя по имеющимся описаниям, были довольно простыми по своему содержанию, а комментарии к ним – если принимать их за чистую монету – указывают на то, что Ирак продвинулся очень недалеко в этом направлении.

27. Важно отметить, что имелись и другие варианты, основанные на технологиях как более низкого, так и более высокого уровня. Поскольку иракские ученые тщательно проработали имеющуюся литературу, эти варианты им, несомненно, были известны. Подход, основанный на технологии более низкого уровня, – конструкции "пушечного" типа – имеет два значительных преимущества и один крупный недостаток: к числу преимуществ относятся гораздо большие шансы добиться успеха за короткий срок и гораздо большие возможности без труда сохранить в тайне конструкторские работы в рамках этой программы; недостатком является повышенная потребность в ядерном материале по сравнению с конструкцией имплозивного типа. Вполне вероятно, что иракские ученые пришли к выводу о том, что их знания о производстве боеприпаса "пушечного" типа таковы, что при наличии расщепляющихся материалов ядерное ВВ можно изготовить за очень короткий срок, используя малозаметную программу испытаний. Кроме того, поскольку конструкция имплозивного типа требует гораздо больших усилий и затрат времени, они решили сконцентрировать свои усилия на таком проекте, который обеспечил бы им потенциальную возможность использовать любой из двух вариантов, когда будет в наличии ядерный материал.

28. Как представляется, иракские ученые проявляли интерес и к конструкциям, стоящим по своему технологическому уровню выше "базового механизма" имплозивного типа. Работа с литием, и в частности обогащение лития-6, была, видимо, связана с усилиями по разработке технологии взрыва более высокого уровня, являвшимися, вероятнее всего, частью непрерывной долгосрочной программы. Пытаясь обосновать эти усилия, иракские власти ссылаются на "чисто научный интерес", "необходимость обеспечить работой химиков" и "интересы медицинской промышленности", хотя следует особо отметить тот факт, что все документы, связанные с этим вопросом, помечены грифом "совершенно секретно".

Weaponization Program - Core and Initiator

Рисунок 5

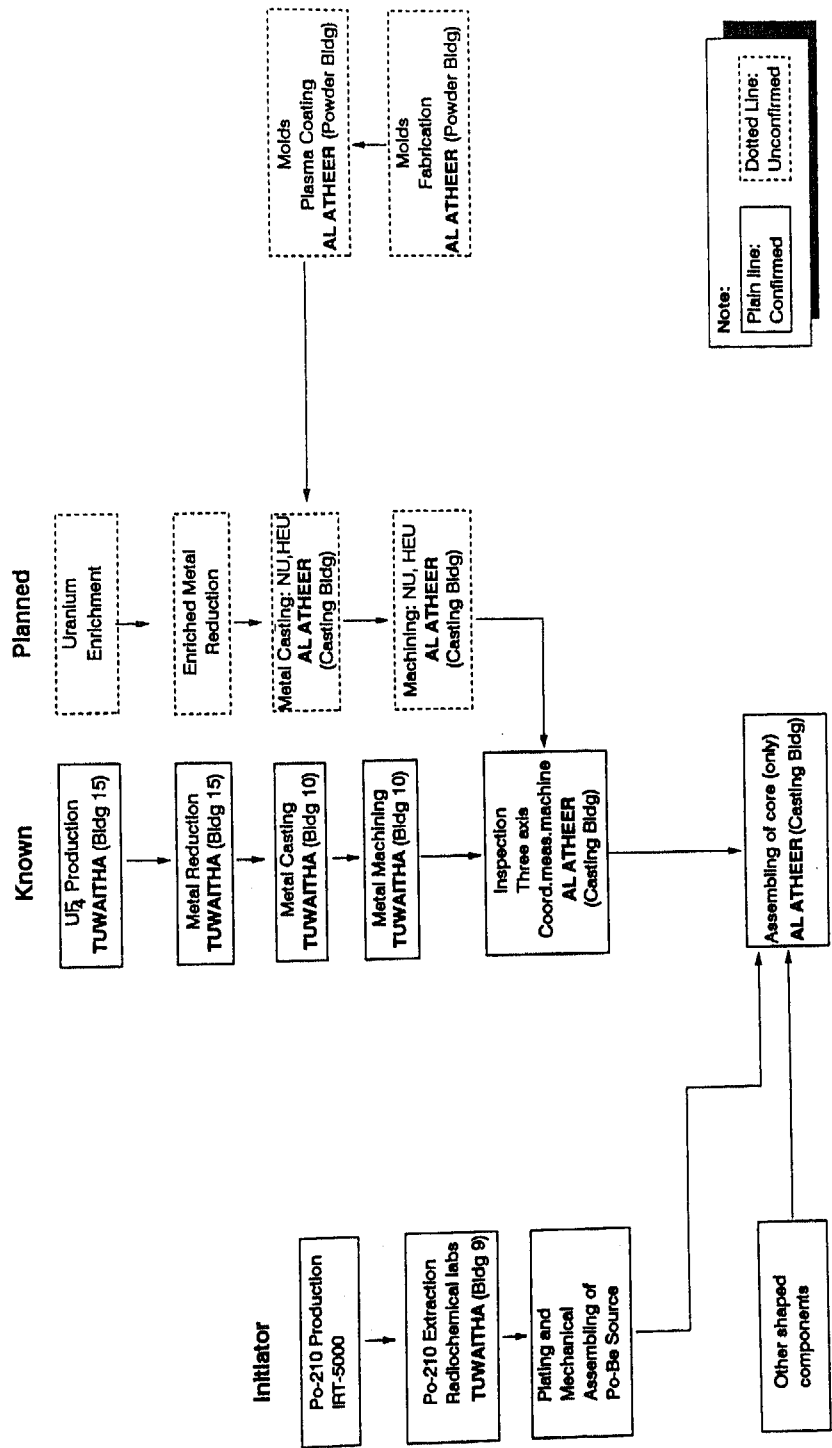
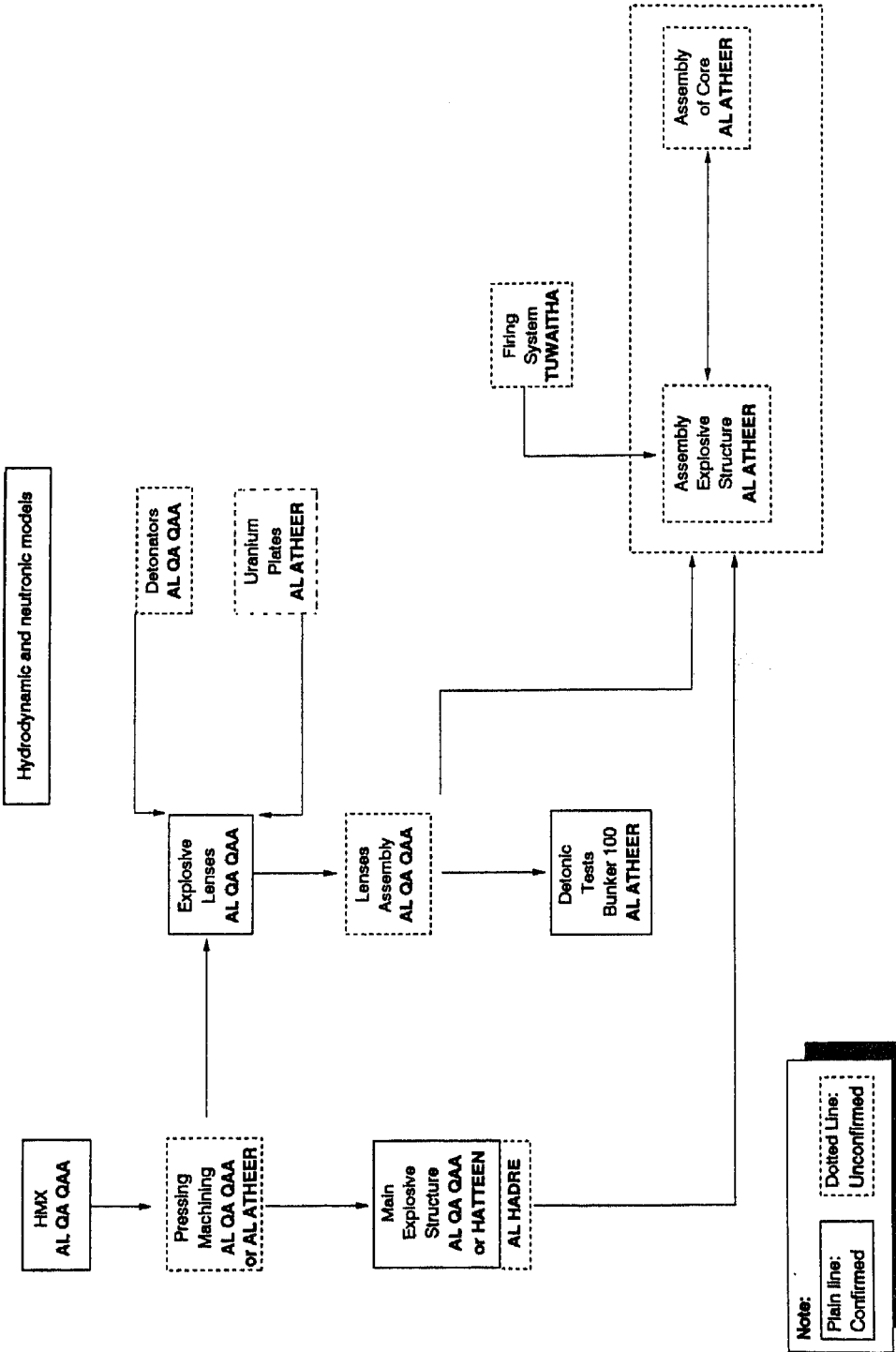


Рисунок 6

Weaponization Program - Explosives



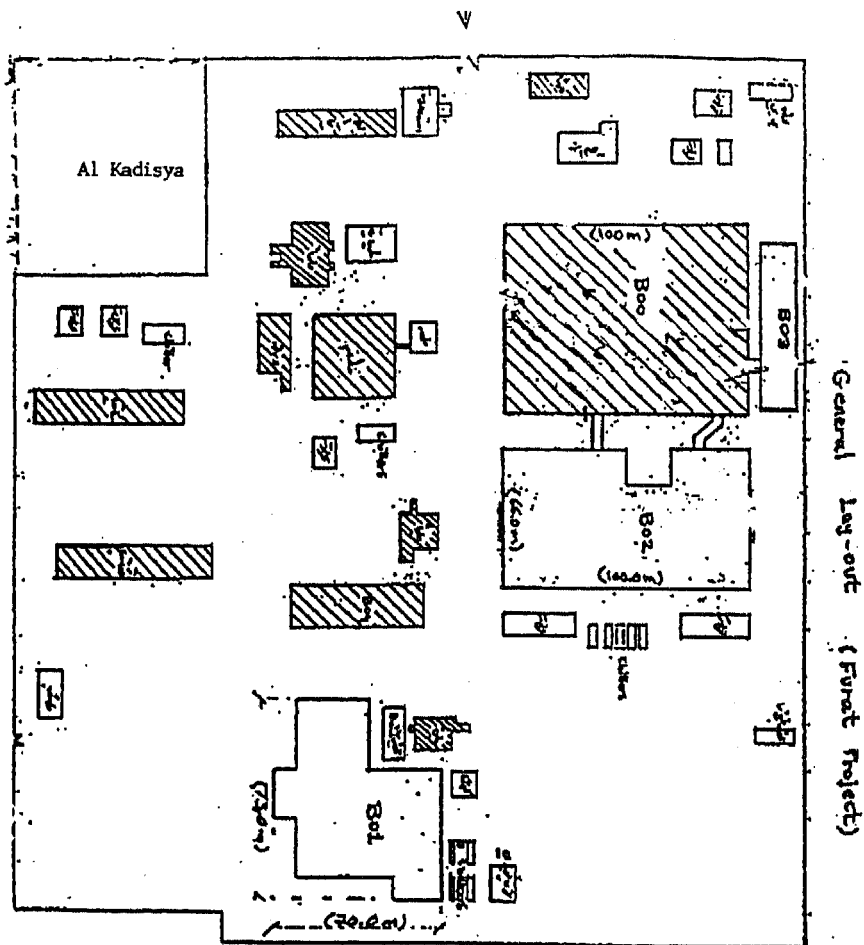
ИРАКСКАЯ ПРОГРАММА ОБОГАЩЕНИЯ УРАНА

29. Осуществление иракской программы обогащения урана началось в 1982 году, после того как был подвергнут бомбардировке реактор "Осирак". Подтверждено, что в разные периоды времени велась работа над четырьмя методами изотопного разделения урана, главным образом электромагнитного разделения изотопов (ЭМРИ) и обогащения путем разделения в газовой центрифуге.

30. Широкомасштабные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, охватывавшие все аспекты технологии ЭМРИ, велись в Ядерном исследовательском центре в Эт-Тувайсе. В Тармии и Эш-Шаркате были созданы мощности для промышленного производства. К тому моменту, когда объект в Тармии был разрушен, там уже действовали восемь установок ЭМРИ и монтировалось несколько дополнительных установок. Строительные работы в Эш-Шаркате продолжались вплоть до начала войны в Заливе. Большая часть основных сооружений на обоих объектах, особенно в Эш-Шаркате, получила серьезные повреждения. Разработка и внедрение технологии ЭМРИ в значительной части осуществлялись за счет собственных сил.

31. Серьезные опытно-конструкторские работы, связанные с обогащением в центрифуге, начались в середине 1987 года на одноблочных экспериментальных установках (модель 1). Конструкция и режим эксплуатации отработывались в Эт-Тувайсе. Сначала использовалась центрифуга пучкового типа, а затем, с середины 1988 года, эксперименты стали проводиться на центрифуге Циппе (модель 2) с противотоком. Очень скоро программа обогащения в центрифуге вышла на уровень, предусматривающий промышленное изготовление центробежных сепараторов и их монтаж. В Эль-Фурате началось строительство крупного производственно-испытательного объекта (рис. 7), а до этого были осуществлены закупки всего необходимого производственного оборудования (для изготовления сепараторов, в которых используются трубчатые роторы из мартенситностареющей стали). Этот гигантский скачок - от весьма скромной программы НИОКР до широкомасштабного производства - стал возможен, по-видимому, благодаря существенной внешней помощи. К моменту прекращения работ Ирак располагал проектом и базовой технологией производства, однако на полную мощность производство не было выведено. Опытно-конструкторские работы по отработке технологии на одноблочных экспериментальных установках (модель 2 с углепластиковыми трубчатыми роторами, полученными из-за рубежа) велись одновременно с освоением производства компонентов из мартенситностареющей стали. Производственное оборудование, которое планировалось установить в Эль-Фурате, должно было обеспечить изготовление более 2000 центробежных сепараторов в год. Вполне очевидно, что программа обогащения в центрифуге осуществлялась не только за счет собственных сил. Решение заняться производством роторов из мартенситностареющей стали позволило бы свести к минимуму трудности, обусловленные контролем за экспортом.

THE AL FURAT CENTRIFUGE PRODUCTION COMPLEX



32. Предметом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ являлись также разделение изотопов химическим путем и газовая диффузия. Почти не сохранилось следов работ, проводившихся Ираком в области разделения химическим путем. В немногочисленных отчетах описаны результаты, которые можно свободно найти в открытой литературе. Материалы, представленные иракскими учеными группам инспекторов, указывают на то, что они недалеко продвинулись в этой области. Иракские ученые признают, что они вели серьезную работу по изучению технической возможности использования метода газовой диффузии (был выполнен ряд лабораторных работ на перегородках из различных материалов). По мнению инспекторов, Ирак, не располагая промышленной инфраструктурой, необходимой для широкомасштабных работ, в середине 1987 года прекратил свои усилия в этом направлении. Ничто не указывает на то, что Ирак разрабатывал технологию обогащения, предусматривающую использование лазера или метода сопел.

33. На рисунках 8 и 9 приводятся структурные схемы организации НИОКР, машиностроительных объектов и производственных мощностей, связанных с процессом ЭМРИ и обогащением в центрифуге. Подробное описание иракской программы обогащения урана содержится в приложении 4. Были выявлены объекты, связанные с разработками в области ЭМРИ (Эт-Тувайса и Тармия), изготовлением технологических узлов и агрегатов (Эр-Радван, Эль-Амир, Диджле и СЕХИ) и производством материалов (Тармия, Эш-Шаркат и Эль-Джезира). Все объекты в ходе войны получили серьезные повреждения. Сделанный третьей инспекционной группой вывод о том, что объект в Эш-Шаркате никогда не действовал, был подтвержден.

34. Результаты анализа проб, взятых в Тармии и вблизи сооружений 80 и 85 в Эт-Тувайсе (где осуществлялись разработки, связанные с ЭМРИ), соответствуют заявлениям Ирака в отношении стадии, достигнутой им в работах, связанных с обогащением. Однако пробы, взятые в других местах в самой Эт-Тувайсе и вокруг нее, указывают на наличие урана с уровнем обогащения 93 процента, содержащего значительные количества урана-236. Происхождение этого материала - серьезный вопрос, требующий дальнейшего расследования, хотя очень низка вероятность того, что он является результатом проводившихся в Ираке работ по обогащению; иракские власти отрицают, что когда-либо приобретали или производили такой материал.

35. Компоненты оборудования для осуществления процесса ЭМРИ, разбросанные по разным объектам вокруг Багдада, к настоящему времени свезены на одну из центральных баз (Эн-Нафад) вблизи Эт-Тувайсы. Заявления Ирака по поводу этого оборудования соответствуют выявленному уровню опытно-конструкторских работ и производственному потенциалу в области ЭМРИ. Эти заявления были проверены, а все оборудование, не пострадавшее в ходе войны, было либо уничтожено под наблюдением седьмой группы, либо запланировано к уничтожению, которое будет осуществлено, как только будут в наличии необходимые для этого средства.

36. Оборудование, использовавшееся для изготовления технологических узлов и агрегатов ЭМРИ, было выявлено и помечено печатями МАГАТЭ; оно должно быть уничтожено или стать объектом постоянного наблюдения.

Рисунок 8

Iraqi EMIS Programme

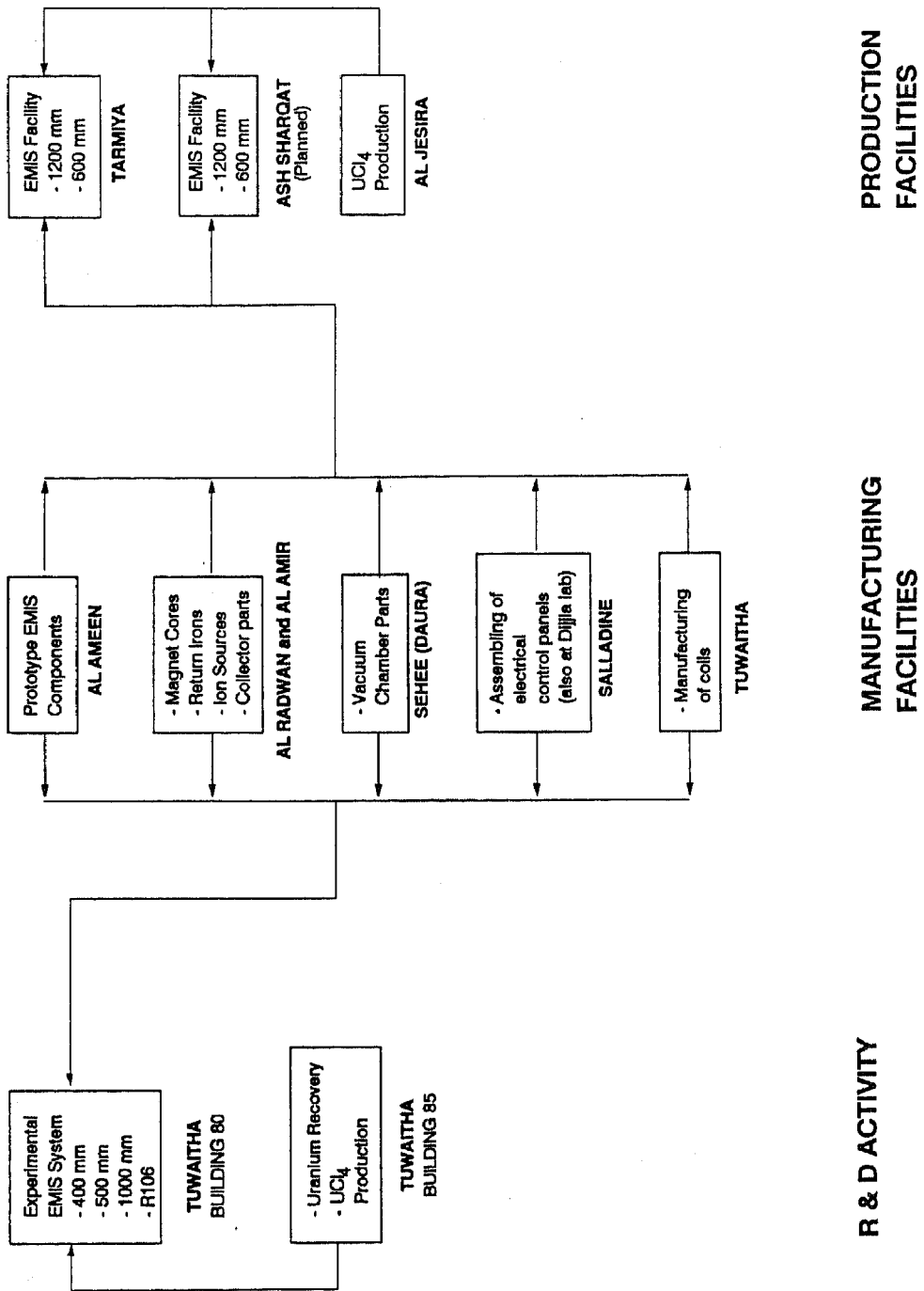
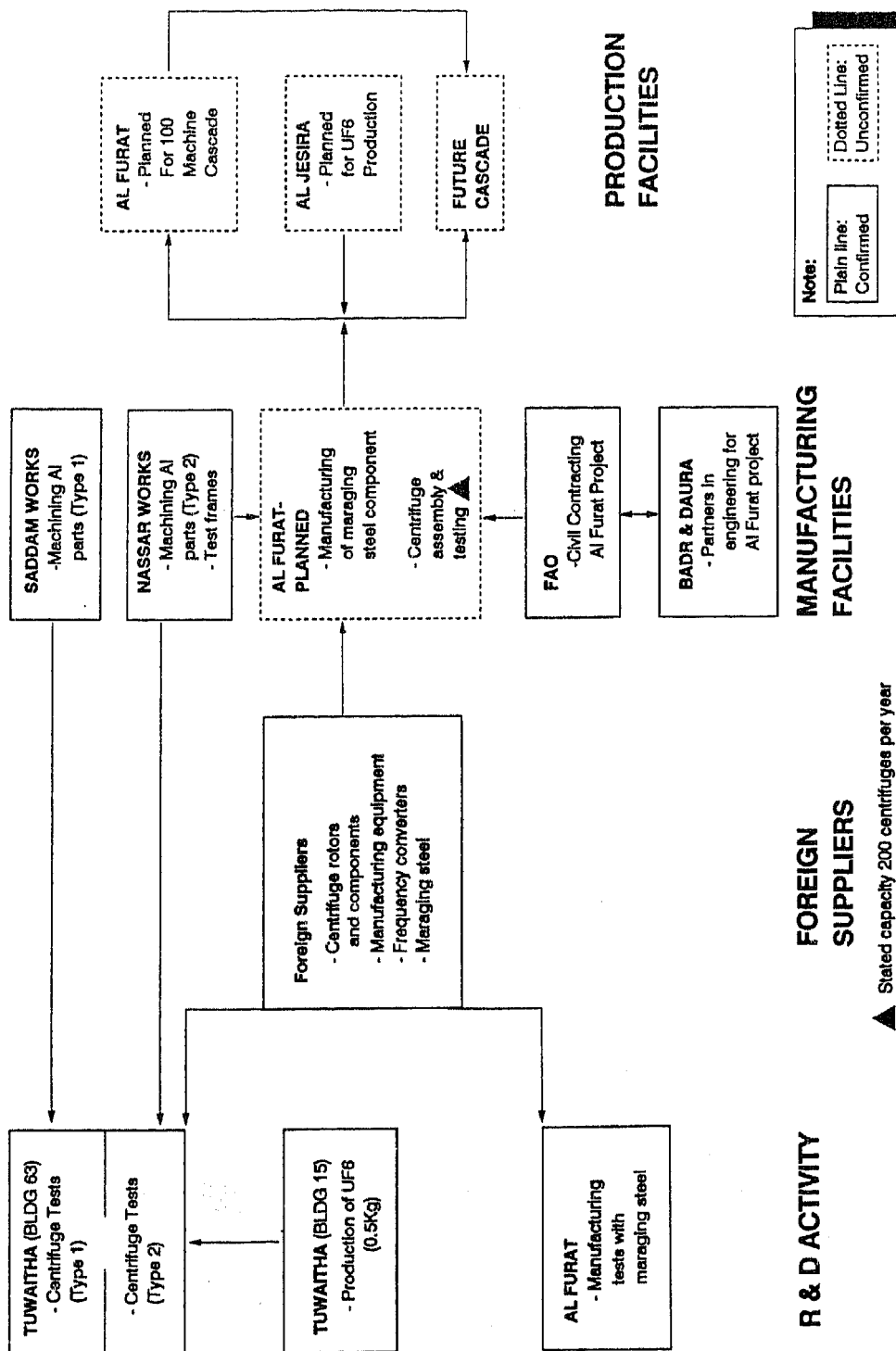


Рисунок 9

Iraqi Centrifuge Enrichment Program



Note:
 Plain line: Confirmed
 Dotted line: Unconfirmed

▲ Stated capacity 200 centrifuges per year
 Estimated (IAEA) capacity more than 2000 centrifuges/year under certain conditions

37. Были тщательно проинспектированы все известные объекты, на которых осуществлялась разработка технологии обогащения в центрифуге (Эт-Тувайса), изготовление технологического оборудования и производство материалов (Эль-Фурат и Эль-Джезира). Объекты в Эт-Тувайсе и Эль-Джезире были уничтожены; объект в Эль-Фурате на момент прекращения работ был еще далек от стадии ввода в эксплуатацию.

38. Все обнаруженные компоненты оборудования для центрифугирования были либо изъяты инспекционной группой, либо уничтожены. Оборудование для производства технологических узлов, имеющее отношение к иракской программе обогащения, было выявлено и помечено печатями МАГАТЭ. Главные элементы оборудования, такие, как токарные станки с автоматическим циклом, аппараты для сварки электронным лучом и сварки по технологии MIG и печи с окислительной атмосферой, были помечены как предназначенные для последующего уничтожения. Оценка степени эксплуатации оборудования в целом совпадает с иракскими заявлениями по этому вопросу.

39. Для целей проведения дальнейшего расследования были выявлены изготовители оборудования и отдельных компонентов.

40. За всеми неуничтоженными объектами и оборудованием должно быть установлено постоянное наблюдение. Предпринимавшиеся Ираком попытки скрыть содержание и масштабы программы обогащения, отсутствие достоверной документации, связанной с закупками/проектом, и расхождения в представленных данных о количестве центробежных сепараторов, усиливают сомнения в том, что иракская программа обогащения методом центрифугирования раскрыта полностью. В рамках долгосрочного процесса постоянного наблюдения и впредь будут осуществляться специальные инспекции с коротким сроком уведомления. Был определен круг мероприятий в рамках последующей деятельности, связанной с будущими инспекциями.

ПРОВЕРКА И ИЗМЕРЕНИЯ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Топливные элементы

Свежее топливо в местоположении А:

41. Были произведены поштучный подсчет и повторная проверка 10 сборок стержней топливных элементов типа ЕК-36 с обогащением 36 процентов. Были проведены повторные измерения восьми предметов. Один элемент был разобран, и были произведены измерения 9 из 15 составляющих эту сборку стержней с целью проверки внутреннего соответствия их состава. Все результаты соответствовали данным, заявленным иракской стороной.

При подготовке к отгрузке были открыты все использовавшиеся для хранения барабаны. Был произведен подсчет всех предметов. Были восстановлены несущие структуры элементов, а сами элементы были переупакованы в 11 опечатанных барабанов. Потребовалась определенная механическая работа для того, чтобы сделать барабаны совершенно безопасными для перевозки воздушным транспортом. Эти материалы будут вывезены из Ирака в середине ноября.

Один из стержней с обогащением 2,2 процента (длиной около 10 см) был перевезен в "новый склад" и помещен в опечатанный шкаф. Он был выбран в качестве образца для проведения измерений топлива методами НРА.

Облученное топливо в местоположении В:

42. Была проведена повторная проверка 32 легкооблученных элементов французского типа MTR с обогащением в 93 процента. Было проведено сканирование трех из шести контрольных элементов по всей их длине с помощью дозиметра. Иракская сторона представила схемы типичной конфигурации активной зоны реактора "Тамуз-2" и схематический чертеж контрольных элементов. Результаты измерений совпадали с данными, объявленными иракской стороной. Были проверены все печати, и восемь из них были заменены. Предыдущая инспекционная группа встретилась при проведении измерений с трудностями, обусловленными низким уровнем воды в емкостях, и иракским властям было предложено повысить этот уровень. Это было сделано в нескольких резервуарах.

Реактор ИРТ-5000

43. Были проведены подсчет всех топливных элементов и проверка пяти из них с использованием гелиево-литиевого детектора, в том числе двух элементов, которые, согласно заявлениям, облучались всего лишь в течение нескольких часов. Было продемонстрировано, что один элемент теперь можно было извлечь из его ячейки в бассейне для отработавшего топлива таким образом, чтобы не поднялась радиоактивная пыль в воде. Это позволит во время будущей инспекции провести проверку 13 элементов, к которым ранее не было доступа.

Инвентаризация запасов бериллия (Be)

44. Семнадцать бериллиевых сборок и бериллиевая центральная нейтронная ловушка были объявлены в качестве связанных с реактором ИРТ-5000; в активной зоне реактора продолжает оставаться 13 сборок и ловушка, три сборки находятся в реакторных стойках для хранения, и одна (не облученная) находится в опечатанном шкафу в "новом складе". Все предметы были подсчитаны, и три из них были подняты к поверхности воды для визуального осмотра и измерения дозы радиации (100 мС/ч на расстоянии 10 см в воздухе). Семь бериллиевых сборок были объявлены в качестве связанных с реактором "Тамуз-2". Они находятся в бочке, хранящейся в яме № 15 в местоположении В. Был произведен их подсчет, при этом три из них были вынуты из бочки и с них была снята их пластиковая упаковка для того, чтобы можно было провести их визуальный осмотр и измерить дозу радиации. С одной из них был взят образец. Бочка была опечатана. Полученные к настоящему времени результаты проверки совпадают с заявлениями иракской стороны.

Ядерные материалы в емкостях

45. Одна из главных целей инспекции МАГАТЭ заключалась в физической проверке всех находящихся в Ираке ядерных материалов, хранящихся в емкостях. Однако большая часть этих материалов (несколько сотен тонн, главным образом в форме порошка) была произведена или импортирована тайно. В результате попыток сокрытия этого материала в ходе первых инспекций идентификационные обозначения на контейнерах и в сопровождающих их документах в некоторых случаях были

неточными или неполными. Кроме того, в ходе прежних попыток получить разъяснения возникали осложнения по мере того, как делались новые заявления и предъявлялись новые материалы.

Об этих трудностях сообщалось в прежних докладах. В докладе пятой инспекции, в частности, отмечается, что для надлежащей проверки материалов и выяснения ситуации потребовалась бы работа всей группы в течение по крайней мере одной недели. Было решено перед проведением седьмой инспекции попытаться проверить все хранящиеся в местоположении С материалы (состоящие из руды, желтого спека, порошков окислов урана и скрапа) и изучить соответствующие записи, а не пытаться проверить материалы на других объектах, помимо Эт-Тувайсы.

46. В таблице 2 содержится резюме выполненных седьмой группой мероприятий по проверке и результаты, полученные в результате проверок третьей и пятой групп. Схема перемещения ядерных материалов, показанная на рисунке 10, основана на собранной информации. В приложении 5 содержится детальное описание проверки материалов в емкостях.

Окончательный вывод о количествах и категориях ядерных материалов, представленных в различных заявлениях Ирака, нельзя сделать до проведения полной оценки методами неразрушающего и разрушающего анализа. Весь материал в местоположении С был оставлен опечатанным.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, СВЯЗАННАЯ С ПРОИЗВОДСТВОМ ПЛУТОНИЯ

47. Была проанализирована деятельность, связанная с производством плутония в Эт-Тувайсе. В горячих камерах здания 9 проводились четыре цикла ("кампании") обработки - каждый раз по одной сборке. Первый цикл предназначался для регенерации плутония из одного изъятых из-под контроля топливного элемента реактора ИРТ-5000 с начальным обогащением 10 процентов. Три других цикла проводились с целью регенерации плутония из топливных элементов, произведенных в самом Ираке. Топливо было произведено на установке по производству топлива (здание 73). Топливные элементы с природным ураном были облучены в реакторе ИРТ-5000 путем снятия бериллиевого отражателя и замены его топливным элементом. Облученные топливные элементы были разобраны в горячей камере "Тамуз-2", и отдельные топливные стержни были перевезены в лабораторию С-1 в здании 9. Разрезание и растворение производилось в горячей камере SC-1. Уран и плутоний очищались от продуктов деления в горячей камере SC-3 на установленных в два ряда смесителях-отстойниках (16 ячеек в каждом ряду). Все изготовленные из циркониевого сплава корпуса трех иракских топливных элементов хранятся в металлических коробках в задней части горячей камеры SC-2.

48. Уран и плутоний были переведены из горячей камеры SC-3 в перчаточный бокс GB-9, содержащий емкости для подлежащих "отчетности" веществ, а также для кислоты и корректировки валентности. Затем раствор перекачивался в перчаточный бокс GB-10, содержащий два ряда смесителей-отстойников (по 16 ячеек в каждом ряду) для разделения урана-плутония и регенерации плутония. Плутоний переносился партиями в перчаточный бокс GB-17, где на нагреваемой сетке производилась его концентрация. При этом не делалось попыток регенерации редких газов или йода; они выбрасывались в атмосферу.

7TH ON-SITE INSPECTION LOCATION C
РЕЗЮМЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИНСПЕКЦИИ
Таблица 2
UNSC 687

MATERIAL TYPE	ORIGIN Processing Site	PRESENTED TO TEAM TEAM No	DECLARED INVENTORY			VERIFIED INVENTORY				LEFT UNDER SEAL Y/N
			No. of Items	Compound Weight (kg)	Element Weight (kg)	I	NDA	B	D	
Yellow	Niger	1, 3	430	138744	100200	430	156	55	18	Y
Cake	Portugal	1, 3	815	286435	213018	815	321	121	44	Y
UO ₂ Pellets		4		26.10	23	1	1	1	1	Y
UO ₂ Powders		1, 3				10	7	4	2	Y
UO ₂ Powders		1				22	18	7	2	Y
UO ₂ Powders		1	47	1360.7	1162	1	1	1	1	Y
Mixed Oxides		1				6	6	3	1	Y
UO ₂ Slurry		4				8	8	8	2	Y
Filters		4	37	.	50	37	.	.	1	Y
Liquid Waste	Brazil/ AL.T. Bid 15	4	4	.	6	4	.	.	1	Y
UO ₂ Powders	Brazil	3, 4	227	22578	18643	227	48	227	10	Y
UF ₆ Powders	Brazil/ AL.T. Bid 15	3	1	0.465	0.312	1	1	1	1	Y
UF ₆ Powders	Brazil/ AL.T. Bid 15	1, 3	6	359	233	5	4	4	3	Y
UCL ₄	Brazil/ AL.T. Bid 15	3, 4	43	1820	957	43	41	25	9	Y

I = Item counting B = Weighing D = Sampling and analysis NDA = Non-destructive analysis

*This table does not include the Nuclear Material present at Tikrit (138 tonnes compound weight of yellow cake of Niger origin, 3000 kg (compound weight of yellow cake produced at Al-Qaim and 2255 kg compound weight of UO₂ processed in Al-Mosul).

7TH ON-SITE INSPECTION
LOCATION C

Таблица 2 (продолжение)

UNSC 687

MATERIAL TYPE	ORIGIN Processing Site	PRESENTED TO TEAM TEAM No	DECLARED INVENTORY			VERIFIED INVENTORY				LEFT UNDER SEAL Y/N
			No. of Items	Compound Weight (kg)	Element Weight (kg)	I	VERIFICATION		D	
							NDA	B		
U Metal	Brazil/ AL. T. BLD 10	4	1000	1000	22	7	21	3	Y	
ADU Powder ¹	Brazil/ AL. T. BLD 85	3	1850	1887	31	.	3	1	Y	
Liquid Recovery	Brazil/ AL. T. BLD 85	3	.	.	2	.	2	29	Y	
ADU Powders		4	220	168	3	3	3	4	Y	
UO ₄		3	.	.	2	1	2	4	Y	
UO ₃		4	100	84	4	4	4	1	Y	
UCL ₄		3	1207	780	8	8	8	3	Y	
UO ₃ Powders		44	2050	1701	8	8	8	12	Y	
UO ₄ Powders Mixed	Al-Only/Al-Metal	3			2	2	2	1	Y	
Oxides					19	19	19	2	Y	
UO ₂ Powders		3	86085	83883	408	307	87	41	Y	
SCRAP	Al-Turntable	3	.	.	1	.	1	1	Y	

I = Item counting B = Weighing D = Sampling and analysis
 1 = Rebatched and categorized during inspection NDA = Non-destructive analysis

СХЕМА ПОТОКА ИРАКСКИХ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

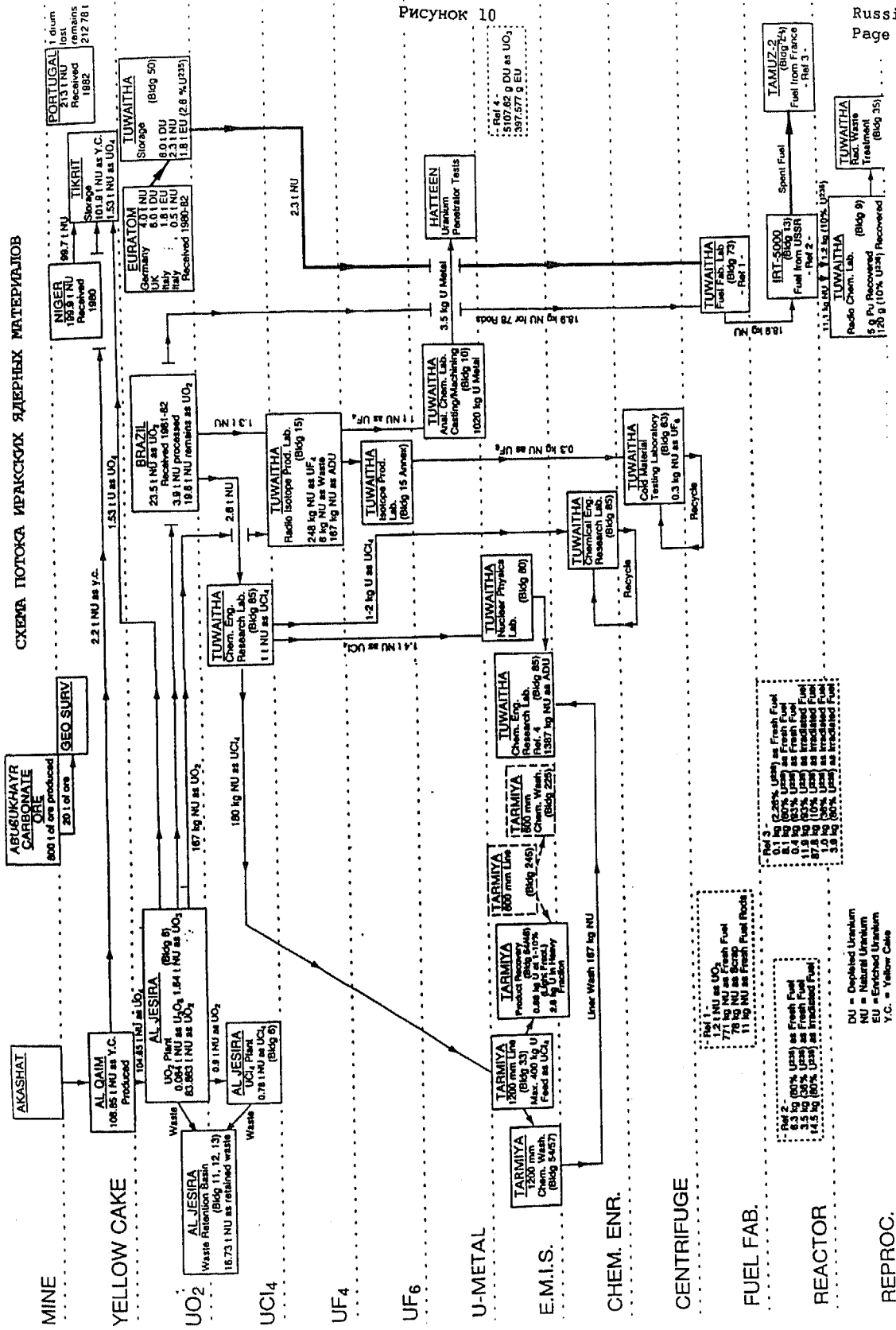


Рисунок 10

Ref 1 - 1.2 t NU as UO₂
77 t kg NU as Fresh Fuel
11 kg NU as Fresh Fuel

Ref 2 - 6.3 kg U₂₃₅ as Fresh Fuel
3.5 kg U₂₃₅ as Fresh Fuel
14.5 kg U₂₃₅ as Fresh Fuel

Ref 3 - 0.1 kg U₂₃₅ as Fresh Fuel
0.4 kg U₂₃₅ as Fresh Fuel
11.9 kg U₂₃₅ as Irradiated Fuel
87.8 kg U₂₃₅ as Irradiated Fuel
3.8 kg U₂₃₅ as Irradiated Fuel

DU = Depleted Uranium
NU = Natural Uranium
U = Enriched Uranium
Y.C. = Yellow Cake

Отходы от операции с изъятими из-под контроля материалами направлялись в здание 35, где проводилась их битумизация. Битумизированные отходы хранятся в экранированных емкостях в здании, предназначенном для хранения отходов.

Около 400 литров отходов с 350 С1 от иракских компаний хранится под зданием 9 в двух контейнерах для хранения отходов: в одном для водных и в одном для жидких отходов. Ни в одной из четырех кампаний не производилось попыток регенерации нептуния.

Ниже приводятся данные о проведенных кампаниях:

3045ЕК10 - изъятые из-под контроля топливо	апрель 1988 года	2,26 г Pu
1-я 14-штырьковая кассета ЕК07	ноябрь 1989 года- февраль 1990 года	0,506 г Pu
2-я и 3-я ЕК07 (32 штырька на кассету)	1 мая 1990 года- 30 июля 1990 года	2,2 г Pu

Узким местом в этом процессе являлось время растворения; это свидетельствует о том, что максимальная мощность без модификаций установки составляла 60 г Pu/год.

Производство плутония-238

49. Микрограммовые количества плутония-238 были получены из нептуния (№²³⁷), приобретенного коммерческим путем. Заявленное количество оставшегося нептуния хранится в двух ампулах в перчаточном боксе GB-4 лаборатории С-2 в здании 9 и должны быть отправлены следующей инспекционной группой. Нептуний был облучен в реакторе ИРТ-5000. Плутоний-238, по сообщениям, был регенерирован в перчаточном боксе GB-2 лаборатории С-2.

Производство полония-210

50. Микрограммовые количества полония-210 были получены путем облучения висмута в реакторе ИРТ-5000. С конца 1988 года по 1990 год было произведено несколько облучений, при этом сначала облучались граммовые, а затем килограммовые количества. Полоний извлекался в перчаточных боксах в полониевой лаборатории на втором этаже здания 9. Лаборатории во время бомбардировок был нанесен обширный ущерб, а перчаточные боксы были разбиты. Четыре из шести заявленных боксов были вывезены и сейчас находятся в поле неподалеку от Эт-Тувайсы. Три разбитых бокса имеют небольшую, а один - сильную степень альфа-заражения.

Чистота исходного висмута составляла 99,95 процента. Попыток извлечения висмута не делалось. [Содержащие висмут и полоний отходы были помещены в 15 или 16 барабанов в залитой битумом траншее с битумным покрытием на площадке для хранения отходов.] Наличие некоторого поверхностного альфа-заражения на площадке объясняется нарушением герметичности некоторых барабанов в ходе бомбардировок.

Производство лития-6

51. В здании 90 находилась лаборатория для производства лития-6, но она была полностью разрушена в ходе бомбардировок. Обогащение осуществлялось методом экстракции из растворов с помощью коронных эфиров в небольшой одиночной вращающейся аксиальной колонне. Через колонну в год пропускалось примерно 0,5-1 кг лития. Наивысший коэффициент обогащения для одной ступени составлял 1,03.

Утверждалось, что работы с литием-6 можно рассматривать в качестве продолжения выполнявшихся по контракту МАГАТЭ работ над использованием коронных эфиров для радиохимического разделения в экологических целях. Было сделано заявление относительно намерения продолжать эту деятельность с целью разделения изотопов кальция в медицинских целях.

Согласно сообщениям, никакого лабораторного оборудования не сохранилось, и никакие документы представлены не были, несмотря на поданные запросы. Административное здание соединяется с осмотренной установкой, и, несмотря на то, что все окна были повреждены, все документы должны были сохраниться. Утверждалось, что все они были уничтожены в результате бомбардировок.

ДРУГИЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Разрушение перчаточных боксов и манипуляторов

52. В лаборатории С-1 были уничтожены все кабели для манипуляторов в горячих камерах SC-1, SC-2, SC-3 и JC-2. Части манипуляторов опечатаны и хранятся в мастерской по ремонту манипуляторов вместе с четырьмя ранее опечатанными и неиспользованными манипуляторами. Комната опечатана. Все перчаточные боксы (всего 15) в лабораториях С-1 и С-2 заполнены слоем цемента толщиной 5-10 сантиметров. Новые, неиспользованные перчаточные боксы в лаборатории обеззараживания (С-3) были отсоединены и перенесены в здание 14 А. Лаборатории С-1 и С-2 были опечатаны с помощью проволоки и бумажных печатей. Три манипулятора и перископ, хранившиеся за пределами объекта "Лама", были перенесены в здание 14 А. Помимо учебного манипулятора из здания 35, все остальные неповрежденные манипуляторы в различных зданиях опечатаны; печати были проверены.

Было определено несколько мероприятий для последующей деятельности.

Разрушение компонентов для ЭМРИ и центрифуг

53. В ходе седьмой инспекции было разрушено большое количество оборудования для ЭМРИ и центрифуг. В таблице 3 содержится подробный инвентарный перечень уничтоженных компонентов центрифуг. Все известные компоненты центрифуг в настоящее время разрушены или вывезены инспекционной группой. В таблице 4 дается описание относящихся к центрифугам предметов или производственного оборудования, предназначенного для уничтожения или контроля в будущем. В приложении 4 приводится полный перечень компонентов для ЭМРИ, хранящихся в настоящее время в Эн-Нафаде. Большая часть этого оборудования была разрушена в ходе бомбардировок или же иракскими военными во время их безуспешной попытки

Таблица 3

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ ЦЕНТРИФУГ, ОТОБРАННЫХ ДЛЯ
НЕМЕДЛЕННОГО УНИЧТОЖЕНИЯ
Хранятся в складе 13б в Эш-Шакиле (Эт-Тувайса)

<u>Item</u>	<u>Quantity</u>
Recipients with holes	4
Recipients with holes and pumps	2
Recipients without holes	1
Recipients of different design and 2 loose pieces	2
Top flanges	54
Top flange with damper	1
Test jigs	2
Set of piping with valves and vacuum circuit; components contained in a wooden crate	1
Aluminium cylinders for rotors - one with end caps	3
Maraging steel cylinders [2 full length & 3 shorter ones]	5
Molecular pumps	5
Carbon fibre cylinders	7
Scoop assembly (1 with manifold)	2
Tube (approx. 1 cm x 15 cm)	8
Inner magnet holder	28
Ring (approx. 1 cm OD)	107
Tube (approx. 1 cm x 45 cm) (scoop part)	19
Tube (approx. 1 cm x 30 cm) (scoop part)	18
Sensor holder	36
Lower bearing spacer	10
Upper damper spacer	6
Upper damper (3 cm Dia. x 6 cm)	8
Flange-spacer ring	4
Small sensor holder	6
Scoop assembly part (2 cm OD x 4 cm)	17
Scoop assembly part-tube (15 cm Dia x 7 cm)	27
U-cup upper damper part	5
K-F flange upper manifold part	6
Magnet outer holding ring (1.5 Dia x 6.5)	13
Washer (0.5 cm Dia x 4.5 cm)	29
Washer (0.4 cm Dia x 3 cm)	31
Scoop ring (3 cm Dia x 2 cm)	9
Lower bearing housing cover (5 cm Dia x 1.5 cm)	3
Ring (8 cm Dia x 1 cm)	1
Lower damper spacer	2

Таблица 3 (продолжение)

<u>Item</u>	<u>Quantity</u>
Ring (2 cm Dia x 1 cm)	4
Rocker arm	20
Pin for assembling (lower assembly) (0.3 cm Dia x 4 cm)	18
Spacer (0.6 cm x 0.2 cm)	55
Tubes for scoop assembly; Al (1 cm Dia x 84 cm)	10
Tubes for scoop assembly; Al (1 cm Dia x 74 cm)	20
Tubes for scoop assembly; Al (1.5 cm Dia x 35 cm)	23
Tubes for scoop assembly; Al (approx. 1.4 cm Dia x 50 cm)	5
Rings (10.5 cm OD x 1 cm) Motor coil	5
Cu scoop material (straight) (0.4/0.6 x 24 cm) (tapered)	20
Motor stator spacer (approx. 1.3 cm x 1.3 cm)	80
Tube (tails pipe for scoop assembly) (2.2 cm Dia x 20 cm)	22
Maraging steel rotor top cap	38
Carbon machine top baffle	7
Carbon machine top cap	10
Carbon machine bottom cap	1
Aluminium top rotating magnet holder (small)	13
Aluminium bottom damper skirt	76
Aluminium top rotating magnet holder (large)	6
Bottom damper housing	25
Spacer flange	16
Top damper housing	9
Bottom damper cover	14
Adjusting screw	21
Parts of scoop assembly	19
Pivot holder (brass)	18
Maraging steel top rotating magnet holder	41
Feed shroud	66
Feed input flange	47
Bottom bearing flange	22
Feed port	24
Top scoop holder	27
AlNiCo magnet holder	43
Part of top scoop	54
Bottom scoop boss	24
Washer	18
Top damper adjusting screw	60
Part of lower damper	30
AlNiCo magnets	84
CoSm magnets	49
Gas manifold	82
Transport shield for protection	1
Aluminium bottom flange	16

Таблица 4

СВЯЗАННЫЕ С ЦЕНТРИФУГАМИ ПРЕДМЕТЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ УНИЧТОЖЕНИЮ
ИЛИ КОНТРОЛЮ В БУДУЩЕМ

WAREHOUSE 13b, ASH SHAKYLI (AL TUWAIHA)

<u>Item</u>	<u>Quantity</u>
Valves (VAT & Nupro)	700
Oil (Fomblin) Vacuum pump oil - Krytox	100 Liters
Horizontal balancing machine	1
Vertical balancing machine	1
Frequency converters - Acomel	2
Assembly presses	2
Vacuum pumps - rotary	22

DAURA - STATE ENTERPRISE FOR HEAVY ENGINEERING EQUIPMENT

<u>Item</u>	<u>Quantity</u>
Flow turning machine	1
Mandrel	1
Expanding mandrel	1
Electron beam welding chamber and all associated apparatus	1
Oxidation furnaces and all associated apparatus	2
MIG welding equipment (for recipients)	1
Brazing furnace and associated apparatus	1
Heat treatment furnace and associated apparatus	1
CNC machines	3

BADER ENGINEERING SITE

<u>Item</u>	<u>Quantity</u>
CNC machines	10

скрыть программу ЭМРИ. Некоторые вакуумные камеры все еще находятся в достаточно хорошем состоянии и были разрушены в присутствии седьмой группы. Была произведена запись и маркировка двухполюсных магнитных сердечников, торцевых крышек и деталей возвратных направляющих; они будут уничтожены, когда для этого появится возможность.

54. Следующие связанные с ЭМРИ предметы были уничтожены путем вырезания кусков из них с помощью плазменной горелки:

- 1 1200-миллиметровый штамп для вакуумной камеры
- 1 600-миллиметровый штамп для вакуумной камеры
- 5 1200-миллиметровые вакуумные камеры
- 2 600-миллиметровые вакуумные камеры
- 1 106-миллиметровая камера системы
- 2 небольшие экспериментальные камеры
- 2 600-миллиметровые вакуумные трубопроводы
- 2 1200-миллиметровые вакуумные трубопроводы
- 19 различные конусы (1200 и 600 миллиметров) для вакуумных камер

С помощью большого пресса или газовых горелок были уничтожены следующие относящиеся к центрифугам предметы:

- 2 испытательные приспособления для центрифуг
- 2 масляные центрифуги в сборе
- 3 цилиндры для масляных центрифуг
- 7 кожуха центрифуг
- 1 система подачи UF₆
- 5 коробки с различными частями

Снос зданий в Эт-Тувайсе

55. В ходе пятой инспекционной миссии МАГАТЭ отмечалось, что было снесено несколько разрушенных зданий в Эт-Тувайсе. Иракские власти утверждали, что это было сделано из-за опасности их падения. Эти здания показаны на содержащейся в приложении карте объекта в Эт-Тувайсе. По тем же причинам иракские власти хотели бы снести еще некоторые здания, и их просьба в настоящее время рассматривается.

Деятельность в штаб-квартире НХ-3 и Центре ядерных разработок

56. В ходе шестой инспекционной миссии МАГАТЭ группа опечатала печатями МАГАТЭ два сейфа и металлический шкаф в Центре ядерных разработок, а также комнату в штаб-квартире НХ-3, в которой хранилось около 800 папок с записями о закупках, бюджете и подготовке кадров.

Седьмая группа МАГАТЭ проинспектировала эти местоположения. Сняв печати, группа обнаружила, что сейфы и металлический шкаф пусты. Были проверены все папки с документацией в комнате в штаб-квартире НХ-3 (примерно 10 000 страниц документов) и отобраны соответствующие документы, касающиеся закупок, бюджета и подготовки кадров. Эти документы были перевезены в Вену и добавлены к документации, привезенной шестой группой и ожидающей дальнейшего анализа. Иракская сторона не чинила никаких препятствий.

Государственное предприятие в Эль-Кадисии

57. Объект в Эль-Фурате был первоначально школой для технического персонала. Зона подготовки (сейчас получившая наименование "здание ВОО") была перестроена для программы изготовления центрифуг. Остальные здания представляют собой казарму и небольшие вспомогательные помещения. Этими зданиями не пользовались. Северо-восточный угол объекта в Эль-Фурате содержит отнесенный отдельным ограждением участок (рис. 7). Когда группа обратилась с просьбой обеспечить им доступ к этому участку для проведения инспекции, иракские власти заявили, что он принадлежит другой фирме (государственному предприятию "Эль-Кадисия") и что для этого требуется официальное определение Комиссии. Это было быстро организовано, и инспекция продолжалась. Этот участок был частью Центра по подготовке технического персонала, который охватывал территорию объекта в Эль-Фурате. Тремя большими по размеру зданиями на этом участке являлись две казармы и одно здание для хранения/складирования. Казармы были практически новыми. Несколько комнат используется в качестве конторских помещений. Склад был превращен в небольшую мастерскую, используемую для разработки некоторых примитивных робототехнических устройств.

Урановый рудник в Абу-Сухайре

58. Этот объект является разведочной шахтой, расположенной примерно в 25 км к юго-западу от Наджара. Разведка началась в сентябре 1988 года и закончилась в конце 1990 года, когда шахта была затоплена водой из водоносного слоя. Всего на ней работали 25 человек. Утверждалось, что глубина шахты составляет 75 метров, длина галерей - 150 метров, а толщина рудного пласта - 50 сантиметров. Из-за затопления шахты инспекторы не смогли проникнуть в нее, чтобы проверить эти заявления.

Общий объем производства во время работы шахты, как утверждается, составлял 800 тонн мергелистого известняка при среднем содержании урана 150 частей на миллион (в диапазоне от 80 до 800 частей на миллион). Для проверки этого заявления были взяты на анализ образцы как дробленой, так и естественной руды.

Помимо 20 тонн руды, которая, как заявлялось, была направлена в головную организацию ("Генеральное предприятие геологических съемок и разведочных работ") ("General Establishment for Geological Survey and Prospecting"), все извлеченные материалы находились на месте. Управляющий заявил, что бурение было прекращено и что отсутствуют какие-либо намерения возобновить его. Общий вид объекта соответствовал этому заявлению.

Записи отсутствовали, при этом утверждалось, что все содержимое административных помещений, было уничтожено после войны. Помещениями служили портативные кабинки и вагончики, которые явно были полностью разрушены.

Содержание урана в руде было в два-три раза выше, чем в руде в Акашате, являвшейся исходным сырьем для завода по экстракции урана в Эль-Каме. Возможно, Ираку потребуются провести дальнейшие поисковые работы, если будет принято решение в будущем возобновить ядерную деятельность.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ИРАКСКОЕ КОМИССИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

№:

Дата: 14 октября 1991 года

Со ссылкой на Ваше письмо от 12 октября 1991 года относительно того, что Вы называете "работами по созданию ядерного оружия" ("weaponization"), я хотел бы - прежде чем отвечать на содержание этого письма - подтвердить следующие факты:

1. Ирак официально подтвердил отказ от своей ядерной программы, при этом последнее такое подтверждение содержится в письме министра иностранных дел Ирака от 10 октября 1991 года на имя Генерального директора Международного агентства по атомной энергии.

2. Не существует политического решения Ирака о производстве ядерного оружия.

3. Не существует иракской программы по производству ядерного оружия или взрывчатых веществ.

4. Центр в Эль-Асире был спроектирован таким образом, чтобы стать национальным центром по материалам, и представляет собой недостающее звено в иракской промышленности и технологии. Ни для кого не являются секретом масштабы потерь, понесенных иракской промышленностью в результате проблем, связанных с материалами, импортируемыми в промышленных целях. Однако этот центр мог бы - одновременно - охватывать важные аспекты программы в области вооружений, если бы в этом отношении было принято решение или выражено желание.

5. Были проведены различные исследования и изыскания такого рода, о которых Вы говорите как о "работах по созданию ядерного оружия" ("weaponization"). Цель таких научных исследований и изысканий заключалась в выработке практических, технических и научных требований для программы такого характера на случай принятия политического решения продвигаться далее в этом направлении. Цель заключалась в том, чтобы информировать политическое руководство об этих требованиях таким образом, чтобы оно могло рассмотреть - вместе с политическими последствиями, - а затем принять соответствующее решение по вопросу такой важности. Мы утверждаем, что к моменту начала агрессии 30 государств против Ирака не было принято никакого политического решения о производстве ядерного оружия или ядерных взрывчатых веществ в любом виде или форме.

Г-ну Деметриусу Перрикоосу
Руководителю седьмой международной
группы по инспекции ядерных
объектов

6. Центр в Эль-Асире был введен в эксплуатацию приблизительно в середине 1990 года. С этого времени и до начала агрессии в ночь с 16 на 17 января 1991 года его деятельность касалась вопросов установки оборудования, организации и проверки. Кроме того, части центра все еще находились в стадии строительства и оставались незавершенными, при этом продолжались вестись гражданские работы. По состоянию на начало агрессии в ночь с 16 на 17 января 1991 года в центре не было начато никакой научно-исследовательской, изыскательской или практической работы.

7. В соответствии с этим в центре в Эль-Асире не было проведено никаких научных исследований и изысканий - ответы на вопросы относительно которых будем давать мы.

8. В заключение мы вновь подтверждаем, что все проведенные научные исследования и изыскания, описываемые Вами термином "работы по созданию ядерного оружия" ("weaponization"), состоят из лабораторных научных исследований, не предназначенных для продвижения к производству оружия.

Примите уверения в моем уважении.

Д-р Абд аль-Халим Ибрагим АЛЬ-ХАДЖАДЖ
Руководитель иракской группы

Приложения: ответы на вопрос 1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ИРАКСКАЯ КОМИССИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

No: 2300/920/177

Дата: 21 октября 1991 года

В дополнение к нашему письму от 14/10/1991 года я хотел бы добавить следующее относительно Центра по развитию производства материалов в Эль-Асире с целью избежать любого возможного неправильного понимания и дать дополнительные разъяснения:

1. Все научные исследования и изыскания, проведенные по теме, которую Вы решили называть "работы по созданию ядерного оружия" ("weaponization"), осуществлялись эксплуатационными и техническими группами, принадлежащими к Группе IV проекта. Вся подобная деятельность проводилась на рабочих объектах этой Группы в Тувайсе, помимо экспериментов с плоскостными линзами, которые проводились в лаборатории взрывчатых веществ "Хатин истэблшмент".

Предполагалось, что подгруппы, входившие в состав этой Группы, вернутся на свои первоначальные места работы, в зависимости от области специализации, после того как будет завершена их конкретная задача (определение эксплуатационных, технических и научных требований к программе в области вооружений, на тот случай, если будет принято политическое решение продолжать эту деятельность). Эти подгруппы, несомненно, явились бы ядром такой программы, если бы было принято решение продолжать эту деятельность в будущем.

В 1990 году эта Группа получила кодовое наименование "Эль-Асирский завод".

Группу возглавил д-р Халид Ибрахим Саид.

2. Эль-Асирский центр по развитию производства материалов является совершенно отдельной темой и не имеет никакого отношения к работе этой Группы. Он был создан с целью обслуживания промышленных предприятий страны, причем функции координации и контроля взяло на себя министерство промышленности. Д-р Халид Ибрахим Саид возглавлял руководящий комитет Центра.

Он, несомненно, заказывал все, что он считал необходимым для удовлетворения проектных требований к зданиям, которые могли бы использоваться в рамках возможной программы, если бы было принято решение продолжать эту деятельность в будущем, в том числе, возможно, использовать Эль-Асирский центр в рамках этой программы помимо его основного назначения.

Г-ну Деметриусу Перрикусу
Руководителю седьмой международной
группы по инспекции ядерных объектов

В любом случае Эль-Асирский центр пока еще не начал деятельность по его текущей программе в качестве национального центра материалов. Он, несомненно, не использовался для проведения научных исследований и изысканий, называемых Вами "работами по созданию ядерного оружия".

Мы надеемся, что мы таким образом предоставили достаточное объяснение разницы между Эль-Асирским центром и тем, что Вы называете "работами по созданию ядерного оружия".

Искренне Ваш,

Абд аль-Халим Ибрагим Аль-Хаджадж
Руководитель иракской группы

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПЕРЕЧЕНЬ НАПРАВЛЕННЫХ ИЛИ ПОЛУЧЕННЫХ ДОКУМЕНТОВ И ДЕКЛАРАЦИЙ

- 7-1. Г-н Перрикос г-ну Аль-Хаджаджу от 91.10.12 - просьба о предоставлении информации в отношении газового обогащения методом центрифугирования, обогащения методом газовой диффузии, лазерного разделения изотопов, химического обогащения, программ регенерации и производства плутония, а также общей организации ядерной программы.
- 7-2. Г-н Перрикос г-ну Аль-Хаджаджу от 91.10.12 - запрос о предоставлении информации о различных аспектах программы работ по созданию ядерного оружия.
- 7-3. Г-н Перрикос г-ну Аль-Хаджаджу от 91.10.12 - в отношении совещания 91.10.12 с запросом о предоставлении дополнительной информации в отношении урана-235 (93 процента), наблюдавшегося в некоторых образцах, и перечнем основных вопросов в отношении работ по созданию ядерного оружия.
- 7-4. Г-н Перрикос г-ну Аль-Хаджаджу от 91.10.12 - запрос о предоставлении списка оборудования, собранного в местоположении в Эт-Тувайсе с указанием происхождения такого оборудования и графиком его будущих перемещений.
- 7-5. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.13 - перечень оборудования по программе ЭМРИ, переведенного в местоположение Т в Эт-Тувайсе (Примечание: после инвентаризации в этот список были внесены некоторые изменения).
- 7-6. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.12 - ответы на некоторые вопросы, поднятые пятой группой 91.09.20 в отношении масс-спектрометров, электрохимических камер и смесителей-отстойников.
- 7-7. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.14 - в отношении пунктов 3 и 4 письма 91.10.12 (пункт 7-1 выше), касающихся лазерного и химического обогащения.
- 7-8. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.14 - в отношении запроса от 91.10.12 (пункт 7-3 выше), касающегося урана, обогащенного до уровня 93 процентов.
- 7-9. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.14 - со ссылкой на письмо от 91.10.12 (пункт 7-3 выше) относительно высокоскоростных камер и конденсаторов (послан также образец такого конденсатора).
- 7-10. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.14 - со ссылкой на пункт 7 письма от 91.10.12 (пункты 7-1 и 7-2 выше) относительно организации работ по ядерной программе и программе создания оружия.

- 7-11. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.15 - со ссылкой на пункт 5, относящийся к регенерации топлива и производству плутония, письмо от 91.10.12 (пункт 7-1 выше).
- 7-12. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.15 - ответ на письмо от 91.10.12 (пункт 7-2 выше) относительно проекта 144 и взрывчатых веществ НМХ.
- 7-13. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.15 - со ссылкой на пункты 1.1.1-1.2.5 письма от 91.10.12 (пункт 7-2 выше) относительно программы создания ядерного оружия.
- 7-14. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.15 - в ответ на пункты 1 и 2 относительно программы обогащения и метода газовой диффузии с помощью центрифуги, письма от 91.10.12 (пункт 7-1 выше).
- 7-15. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.15 - уведомление в ответ на письмо от 91.10.12 (пункт 7-4 выше) о переводе оборудования, использовавшегося в рамках программы электромагнитного разделения изотопов, с мест уничтожения на объект в Эт-Тувайсе.
- 7-16. Г-н Перрикос г-ну Аль-Хаджаджу от 91.10.16 - резюме вопросов, обсуждавшихся на совещании от 91.10.15 (в частности таких, как наличие оборудования для разрезания магнитов, использовавшихся в программе ЭМРИ; разрушение штампов, использовавшихся для производства магнитов по программе ЭМРИ в Дауре; возвращение микрофильмов и микрофишей шестой инспекционной группы; представление информации о колоннах для химического обогащения; информация относительно операций по сносу зданий в Эт-Тувайсе; перечень университетов, получивших масс-спектрометры; перечень объектов, получивших графитовое оборудование; меры по организации посещения предприятия в Саладдине и рудника в Абу-Сухайре; перечень частей центрифуг, подлежащих уничтожению; разрушение или обезвреживание оборудования в перчаточных боксах и некоторых манипуляторов; дальнейшее изучение импорта маргенситностареющей стали в Ирак; и заявление в отношении берилиевых стержней.
- 7-17. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.16 - ответ на пункт 2 относительно разработки аналитических средств и пункт 3 относительно экспериментальных программ (письмо от 90.10.12, пункт 7-2 выше).
- 7-18. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.16 - представление информации в отношении инвентарной описи берилиевых стержней в ответ на письмо от 91.10.16 (пункт 7-16 выше).
- 7-19. Г-н Перрикос г-ну Аль-Хаджаджу от 91.10.17 - заявление о том, что для снятия любых печатей с предметов и/или материалов и/или для перевода предметов в другие местоположения требуются предварительное уведомление и согласие МАГАТЭ. МАГАТЭ представит список печатей по возвращении группы в Вену.
- 7-20. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.17 - запрос о предоставлении копий видеофильмов и фотографий, снятых группой в Эль-Атсире 91.10.16.

- 7-21. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.17 - запрос о предоставлении копий видеofilьмов и фотографий, отснятых группой в Аль-Хатиен 91.10.17.
- 7-22. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу - ответы на вопросы 1 и 4 письма от 91.10.12 относительно производства материалов (пункт 7-2 выше).
- 7-23. Г-н Перрикос г-ну Аль-Хаджаджу от 91.10.19 - дополнительные вопросы в отношении вопросов, связанных с обогащением урана (такие, как серийные номера на молекулярных насосах, заводская табличка на окислительной горелке, местонахождение оправок, станки, использовавшиеся для подготовки проточки, канавок, оборудование, использовавшееся для приваривания шарика к игле, просьба представить верхний и нижний подшипники и двигатель молекулярных насосов, а также информацию о фирме-изготовителе и технологии изготовления двигателя о лаборатории, в которой проводились исследования по диффузионным процессам) и возникших в результате проведения инспекций на местах 91.10.17.
- 7-24. Г-н Перрикос г-ну Аль-Хаджаджу от 91.10.19 - просьба обсудить вопрос о научных исследованиях в области лазерного разделения изотопов (AVUS) и (MLIS) в Ираке.
- 7-25. Г-н Перрикос г-ну Аль-Хаджаджу от 91.10.19 - со ссылкой на письма от 91.10.17 (пункты 7-20 и 7-21 выше) дает согласие предоставить копию соответствующих пленок и фотографий позднее через Постоянное представительство Ирака в Вене.
- 7-26. Г-н Перрикос г-ну Аль-Хаджаджу от 91.10.19 - просьба о предоставлении некоторых документов, относящихся к инспекционной деятельности, проведенной в Эль-Асире, Эль-Ка Каа и Эль-Хатине, и второго перечня относящихся к центрифугам предметов, подлежащих уничтожению или обезвреживанию.
- 7-27. Г-н Перрикос г-ну Аль-Хаджаджу от 91.10.20 - просьба о предоставлении записей производственных журналов на шахтах в Эль-Каиме и Эш-Шаркате в свете результатов анализа образцов руды.
- 7-28. Г-н Перрикос г-ну Аль-Хаджаджу от 91.10.20 - запрос о предоставлении дополнительной информации по следующим вопросам: ядерные источники, в настоящее время опечатанные бумажными печатями МАГАТЭ в местоположении С; UO_2 и UO_3 из Эль-Мосула; урановые растворы и порошки из здания 85; производство металлического урана; и конструкционные веса цилиндров с UF_6 и барабанов с UO_2 из Эль-Мосула.
- 7-29. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.20 - ответ на письмо от 91.10.17 (пункт 7-23 выше), в котором испрашивалась дополнительная информация по программе обогащения.
- 7-30. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.19 - ответ на пункты 5 и 6 письма от 91.10.12 (пункт 7-2 выше) относительно установок и оборудования, применяемых в программе создания ядерного оружия.

- 7-31. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.19 - ответ на запрос от 91.10.19 (пункт 7-26 выше) вместе с планом размещения оборудования в Эль-Асире.
- 7-32. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.19 - ответ на пункт 7 письма от 91.10.12 (пункт 7-2 выше), в котором говорится, что информация о работах по созданию ядерного оружия содержится в документах, собранных шестой группой 91.09.23 и 91.09.24.
- 7-33. Г-н Перрикос г-ну Аль-Хаджаджу от 91.10.21 - уведомление о получении растворов плутония.
- 7-34. Г-н Перрикос г-ну Аль-Хаджаджу от 91.10.21 - запрос о предоставлении: дополнительной информации о летающих пластинах; организационные схемы РСЗ; описание одно- и двухмерных кодов; проектных спецификаций бункера в Эль-Хатине; описание огневых испытаний в бункере с марта по май 1990 года; схемы взрывных линз, использовавшихся при испытаниях; датчики, использовавшиеся при испытаниях детонаторов; и информации об объектах, в которых находятся изостатические прессы (со ссылкой на встречу с г-ном Саидом 91.10.20).
- 7-35. Г-н Перрикос г-ну Аль-Хаджаджу от 91.10.21 - запрос о предоставлении: дополнительной информации об импортированном бериллии, возвращении урановых образцов из Эль-Хатина в Эт-Тувайсу; заявления об использовании зданий в Эль-Асире; информации о местоположении ионных источников, установок ЭМРИ в Эт-Тувайсе; и информации об изъятии оборудования из Эш-Шарката и его вспомогательной роли.
- 7-36. Г-н Гил-Рамос г-ну Аль-Саджи от 91.10.21 - запрос о даче разъяснения в отношении расхождений между данными ICR и исходными документами в отношении поставки UO₂, имевшей место 82.05.13.
- 7-37. Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.20 - ответ на письмо от 91.10.10 (пункт 7-24 выше), в котором утверждается, что в Ираке не осуществляется никакой деятельности по лазерному обогащению.
- 7-38. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.21 - запрос о выдаче "полного" количества НМХ для гражданского использования.
- 7-39. Иракская комиссия по атомной энергии, годовой доклад (1990 год).
- 7-40. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикосу от 91.10.21 - ответ на письмо от 91.10.20 (пункт 7-28 выше), содержащий перечень радиоактивных источников, хранящихся в местоположении С; содержащий информацию об общем объеме производства UO₂ в Эль-Джесире, о UO₃ и UO₄ из лаборатории в Эль-Джесире, об урановых растворах и порошке в здании 85 в Эт-Тувайсе и о металлическом уране; и данные о конструкционном весе цилиндров с UF₆ и барабанов с UO₂.

- 7-41. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - со ссылкой на оборудование, опечатанное седьмой группой, проводившей инспекцию на местах на объектах "Бадр дженерал" и "Дженерал инсталейшн фор хеви эквипмент", и план в отношении использования этого оборудования в целях гражданского производства и строительства; в этом письме запрашивается также мнение в отношении использования этих заводов.
- 7-42. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответ на письмо от 91.10.21 (пункт 7-35 выше), в котором утверждается, что они не смогли установить местоположение ни одного из ионных источников и коллекторов после направления их на уничтожение, что трансформаторы перевозятся из Эш-Шарката для использования в других местах и что Эш-Шаркат был выбран в качестве замены в 1988 году, а когда первый сепаратор в Тармии был введен в эксплуатацию, он был передан министерству промышленности, и что отсутствовала какая-либо программа перемещения оборудования между Тармией и Эш-Шаркатом.
- 7-43. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответ на письмо от 91.10.20 (пункт 7-27), в котором содержится информация о производстве в Эль-Каиме.
- 7-44. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответ на письмо от 91.10.21 (пункт 7-35 выше), в котором содержится информация об использовании бериллия.
- 7-45. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответ на письмо от 91.10.21 (пункт 7-35 выше), в котором содержится список зданий в Эль-Асире, Эль-Хатине и Балад-аш-Шохада.
- 7-46. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответ на письмо от 91.10.19 (пункт 7-26), в котором содержится план объекта в Эль-Хатине.
- 7-47. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответ на стр. 2 письма от 91.10.21 (пункт 7-35 выше), в котором вновь утверждается, что ответ был дан в письме от 91.01.21.
- 7-48. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответ на вопросы в отношении прессов в Эль-Асире (пункты 7-2 выше и 7-56 ниже).
- 7-49. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответ на вопросы относительно камер, использовавшихся в Эль-Асире, в котором утверждается, что информация была представлена четвертой инспекционной группе в письме от 91.08.09.
- 7-50. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответ на письмо от 91.10.19 (пункт 7-31 выше), в котором содержится схема расположения оборудования в зданиях по производству порошков, отливок и карбида в Эль-Асире.
- 7-51. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответное письмо от 91.10.19 (пункт 7-26 выше), в котором содержится информация о составе использовавшегося НМХ.

- 7-52. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответ на вопросы 4 и 5 письма от 91.10.19 (пункт 7-34 выше), в котором содержится информация о проектных спецификациях бункера и склада.
- 7-53. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответ на письмо от 91.10.17 (пункт 7-23 выше) относительно сварки цилиндра G1.3 и соответствующих испытаниях процесса оксидации.
- 7-54. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответ на письмо от 91.10.16 (пункт 7-16 выше), в котором содержится список сооружений, которые были вывезены или должны быть вывезены с объекта в Эт-Тувайсе.
- 7-55. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответ на письмо от 91.10.16 (пункт 7-16 выше), в котором содержится информация об уничтожении оборудования ЭМРИ в Эт-Тувайсе и Дауре и утверждается следующее: все еще ведется поиск микрофишей и фотопленок; колонны для химического обогащения были показаны; масс-спектрометры находятся в Секции химии ИКАЭ; оборудование для обработки графита было перевезено на завод в Эр-Рабик; были проведены инспекции на предприятиях в Салладине и Абу-Сухайре; части центрифуг были уничтожены; было осуществлено уничтожение перчаточных боксов; и что четвертой группе была представлена информация в отношении мартенситностареющей стали, и говорится, что если у Агентства имеется дополнительная информация, то они хотели бы получить ее для дальнейшего расследования.
- 7-56. Г-н Перрикос г-ну Аль-Хаджаджу от 91.10.21 - запрос о предоставлении дополнительной информации в отношении проектных изысканий, основного проекта, лития, детонаторов - системы взрывающегося проволочного мостика, гидродинамических испытаний и программы импульсного рентгеновского оборудования.
- 7-57. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответ на письмо от 91.10.21 (пункт 7-56 выше), в котором содержится отчет об использовании взрывающихся проволочных мостиков.
- 7-58. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответ на письмо от 91.10.21 (пункт 7-56 выше), в котором содержится отчет об экспериментах с плоскостными линзами.
- 7-59. Г-н Аль-Хаджадж г-ну Перрикоосу от 91.10.21 - ответ на письмо от 91.10.21 (пункт 7-56 выше), в котором содержится информации об одно- и двухмерных расчетах, молекулярных расчетах, расчетах по нейтронам, а также расчетах в отношении искажений и других параметров.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ИРАКСКАЯ ПРОГРАММА ОБОГАЩЕНИЯ УРАНА

Метод электромагнитного разделения изотопов (ЭМРИ)

1. Иракский проект ЭМРИ подробно описывался в полных докладах третьей и четвертой инспекционных групп. Связанная с ЭМРИ деятельность седьмой инспекционной группы заключалась в следующем:

- a) подробная инспекция объекта в Эш-Шаркате;
- b) проверка компонентов ЭМРИ, собранных вместе на двух площадках неподалеку от Эт-Тувайсы (были начаты работы по завершению уничтожения компонентов ЭМРИ);
- c) идентификация и опечатывание производственного оборудования, использовавшегося для производства компонентов ЭМРИ.

Объект в Эш-Шаркате

2. Производственный объект программы ЭМРИ в Эш-Шаркате расположен примерно в 250 км к северу от Багдада. Строительство объекта началось в 1988 году. По заявлениям иракской стороны, объект создавался в качестве альтернативы объекту в Тармие (возможно, для некоторых видов деятельности, осуществлявшихся в Эт-Тувайсе) во время ирано-иракской войны, когда считалось, что объекты как в Эт-Тувайсе, так и в Тармие подвержены нападению. Сооружения в Эш-Шаркате повторяют соответствующие сооружения в Тармие. Иракские заявления указывают на то, что после окончания ирано-иракской войны (середина 1989 года) было принято решение не использовать объект в Эш-Шаркате для производства по методу ЭМРИ.

3. Сооружения в Эш-Шаркате распределены по трем географически разделенным местоположениям (площадкам). Это разделение, очевидно, было обусловлено довольно неровным ландшафтом. Эти местоположения получили следующие обозначения:

- Площадка А - электрические и механические цеха
- Площадка В - основные производственные площади
- Площадка С - зона химической регенерации

Расстояние между этими площадками колеблется от 1 до 2 километров. Эти сооружения во время войны в районе Залива все еще находились в стадии строительства. Мастерские на площадке А, по-видимому, были в основном закончены. Сооружения на двух других площадках были закончены на 80-90 процентов. Строительные краны все еще находились на площадке С, когда объект подвергся бомбардировке.

4. Инспекция, проведенная седьмой группой, была второй инспекцией этого объекта (первая была проведена третьей инспекционной группой в июле 1991 года). Целями седьмой инспекционной группы было: подтвердить мнения третьей группы о том, что этот объект никогда не действовал и что на нем не было установлено оборудование ЭМРИ; завершить классификацию объекта; и выяснить характер активной деятельности в объекте и вокруг него после проведения третьей инспекции.

5. Объекту в Эш-Шаркате во время войны в Заливе были нанесены обширные повреждения. Из крупных зданий сохранился лишь механический цех на площадке А, получившей относительно небольшие повреждения. Электрический цех на площадке А, здание главного производственного корпуса и помещения общего назначения на площадке В, а также сооружения для химической регенерации на площадке С были разрушены и не подлежат восстановлению. Было подтверждено, что это предприятие никогда не действовало, и на нем никогда не было установлено оборудование ЭМРИ. Большое количество инфраструктурного оборудования (трансформаторы, переключательное оборудование, оборудование для водной обработки и т.д.), которое все еще находилось на объекте во время проведения третьей инспекции, было перевезено на открытую зону для хранения к северу и востоку от площадки В. Иракские власти утверждали, что это оборудование предоставляется другим компаниям в Ираке. Была проведена инвентаризация оборудования в зоне хранения, но ясно, что многие виды оборудования, наблюдавшиеся третьей группой, были полностью вывезены с объекта. Было взято несколько образцов в основной производственной зоне и зоне химической регенерации.

6. Иракское заявление о том, что к середине 1989 года было принято решение использовать Эш-Шаркат в качестве объекта ЭМРИ, представляется правдоподобным: к тому времени ирано-иракская война была закончена, объект в Тармии близился к завершению, а иракские ученые добились определенного успеха в разработке центрифуг на объекте в Эт-Тувайсе. Однако в Эш-Шаркате отсутствуют доказательства, подтверждающие правоту этого заявления: строительные работы на объекте продолжались в соответствии с планом; нет никакого указания на то, что хотя бы одно из этих сооружений перестраивается для какого-либо иного назначения; установка инфраструктурного оборудования (большая часть которого была изготовлена в 1990 году) – пригодного для ЭМРИ, но намного превосходящего потребности в альтернативных видах использования, описанных иракскими властями, – очевидно, продолжалась вплоть до момента нападения на объект. По мнению инспекционной группы, Ирак по-прежнему стремился сохранить Эш-Шаркат в качестве второго объекта для ЭМРИ. Обозначение этого проекта – 395 – было замечено в ряде мест.

7. Инспекционная группа провела также расследование некоторых видов деятельности, наблюдавшихся вдоль гребня горы, пролегающего с севера на восток по восточному периметру объекта. Некоторые из этих видов деятельности имели отношение к большому бункеру, расположенному на склоне холма к востоку от площадки В. Было обнаружено, что из бункера имеется доступ к очень большому (примерно 3000 м³) резервуару воды, вкопанному в склон холма. Этот резервуар, из которого вода поступает на установки в Эш-Шаркате, получает воду по трубе из реки Тигр. Другие виды деятельности включали сейсмическую проверку в связи с разведкой на нефть вдоль гребня горы и эксплуатацию каменного карьера с соответствующим накоплением отходов.

Проверка компонентов ЭМРИ

8. В конце третьей инспекции иракским властям было предложено перевезти все оборудование ЭМРИ на объект, находящийся неподалеку от центра ядерных исследований в Эт-Тувайсе. Это было сделано, и седьмой инспекционной группе было сделано новое заявление. Ионные источники и коллекторы были показаны на площадке, прилегающей к новой свалке, находящейся сразу же за горным уступом (бермой) в Эт-Тувайсе. Остатки оборудования находятся примерно в 3 км от Эт-Тувайсы - в Эн-Нафаде. Ниже показана конфигурация площадки для хранения в Эн-Нафаде.

VACUUM CHAMBERS

- 1200 mm
- 600 mm
- 1000, 500, 400 mm

POWER SUPPLIES
SWITCHING GEAR
DIFFUSION PUMPS

ПОДЪЕЗДНАЯ ДОРОГА К ТУВАЙСЕ

DOUBLE POLE MAGNETS

- 1200 mm
- 600 mm
- R&D POLES

END PIECES
VERTICAL RETURN IRONS
MAGNET CARRIAGES

COPPER COILS
• 1200 mm
• 600 mm
• R&D POLES
POWER SUPPLIES
WINDING MACHINE

В таблицах 1-4 содержится заявление об иракском оборудовании ЭМРИ. Показ оборудования организован в соответствии с тем, где оно находилось или должно было быть установлено.

9. Заявление Ирака совпадает с предыдущей информацией относительно установки 1200-миллиметрового оборудования ЭМРИ в Тармии и оборудования для исследований и разработок в Эт-Тувайсе, за исключением ряда ионных источников и коллекторов. Если судить по ранее представленной информации об эксплуатации и производстве, ионные источники для оборудования из Тармии, по-видимому, сохранились достаточно хорошо, но можно было четко идентифицировать лишь 50 процентов коллекторов из 1200-миллиметровых сепараторов линии А, установленных в Тармии (имеется ожидаемое количество фланцев для установки коллекторов). Не было заявлено о наличии ионных источников или коллекторов из проектных подразделений объекта в Эт-Тувайсе. Количество 600-миллиметрового оборудования ЭМРИ значительно превышало количество, увиденное предыдущими инспекционными группами. Горизонтальные возвратные направляющие, обнаруженные в Тармии в ходе третьей инспекции, не были перевезены в Эн-Нафад. Ниже кратко излагаются результаты дополнительной инспекции:

a) заявление Ирака, в котором описывается оборудование ЭМРИ на объектах в Эн-Нафаде и Эт-Тувайсе, было проверено. Содержащиеся в этом заявлении данные, как правило, совпадают с уже известными данными о масштабах разработки и развертывания программы ЭМРИ;

b) большая часть оборудования уничтожена. Все ключевые части, не имеющие видимых повреждений, препятствующих их использованию (несколько вакуумных камер и деталей магнитных полюсов, конечные элементы и вертикальные возвратные направляющие), были промаркированы для уничтожения. Далее в этом докладе описываются мероприятия, предпринятые с целью уничтожения этого оборудования;

c) некоторое оборудование, связанное с программой ЭМРИ (40 диффузионных насосов, большое количество электрического оборудования и станок для намотки катушек) хранятся на объекте в Эн-Нафаде. Это оборудование не было описано в заявлении Ирака. Станок для намотки катушек уничтожен, а диффузионные насосы и электрическое оборудование повреждены;

d) в тех случаях, когда было заметно, что на камере ранее был установлен коллектор, были взяты образцы со всех источников и коллекторных фланцев. Это оборудование было уничтожено.

10. Продолжает вызывать озабоченность отсутствие ионных источников и коллекторов из исследовательских и проектных подразделений в Эт-Тувайсе. Иракские власти указали, что они не смогли найти их и будут продолжать поиски. Продолжает оставаться открытым вопрос о возможной рециркуляции на установках ЭМРИ в Эт-Тувайсе, необходимой для получения более высокой степени обогащения.

Производство компонентов оборудования ЭМРИ

11. Производство компонентов ЭМРИ осуществлялось на семи предприятиях. Ниже описываются их роль в производстве компонентов ЭМРИ и состояние производственного оборудования:

а) Эр-Радван и Эль-Амир - на этих предприятиях производилась высокоточная обработка полюсов магнитов, возвратных направляющих и различных деталей для ионных источников и коллекторных сборок. Были идентифицированы и опечатаны мощные токарные и фрезерные станки (пять в Эр-Радване и два - в Эль-Амире);

б) СЕНЕЕ (Даура) - вакуумные камеры для 600- и 1200-миллиметровых систем были изготовлены в Дауре. Использувавшиеся при производстве камер штампы были опечатаны для идентификации, а позднее уничтожены (см. приложение 1);

с) Эт-Тувайса и ее окрестности - на этих объектах изготавливался медный провод для намотки магнитов. Станок для намотки катушек уничтожен, а оставшиеся части зарегистрированы в составленной инспекционной группой описи оборудования в Эль-Нафаде;

д) Салладин и Диджде - на этих объектах производилась сборка электрических панелей управления по чертежам и из частей, поставляемых Иракской комиссией по атомной энергии. Специальное оборудование при этом не использовалось, и следов работы на этих объектах не осталось. Завод в Салладине был пущен в эксплуатацию в 1986 году по лицензии иностранной компании. Большая часть работ была связана с телефонным оборудованием и оборудованием для микроволновой связи, а также РЛС для иракских вооруженных сил;

е) Эль-Амиен - на объекте в Эль-Амине изготавливались прототипы компонентов оборудования ЭМРИ.

Проект обогащения методом газового центрифугирования

12. Проект обогащения методом центрифугирования был начат гораздо позднее проекта обогащения по методу ЭМРИ. Однако иракские власти оценили его возможности, и этот проект осуществлялся столь же энергично.

Седьмая инспекционная группа МАГАТЭ может подтвердить, в соответствии с выводами предыдущих инспекционных групп, что Ирак проводил разработки центрифуг по двум направлениям. В обоих направлениях в качестве основы использовалась субкритическая противопоточная центрифуга типа Зиппе. В одном проекте использовался цилиндр из мартенситностареющей стали, а в другом - из графитового волокна.

Судя по заявленному и осмотренному производственному оборудованию, предпочтение отдавалось проекту, в котором использовалась мартенситностареющая сталь. Инспекция показала, что для массового производства отвечающих соответствующим требованиям центрифуг имелось все необходимое оборудование. Большая часть этого оборудования была поставлена после начала 1990 года; более того, некоторое основное оборудование все еще находилось в упаковочных ящиках. Таким образом, Ирак лишь начал осознавать требования, необходимые для производства цилиндров из мартенситностареющей стали надлежащего качества и с соответствующими допусками. Кроме того, не были полностью освоены методы сборки роторов центрифуг. Поэтому было необходимо вести параллельно

разработку центрифуги с цилиндром из графитового волокна для доводочных испытаний одной машины. Цилиндры были закуплены за границей, а сборка ротора была весьма простой операцией.

Осмотр компонентов позволил прийти к выводу о том, что разработки по обоим направлениям находились на начальных этапах, однако вполне вероятно, что они могли быть успешно завершены. Предполагается, что отсутствие опыта или производственных возможностей частично компенсировалось существенной консультативной помощью из-за границы.

13. После осмотра комплекса цехов в Эль-Фурате, а также заявленных станков, оборудования и приспособлений группа пришла к выводу о том, что объем производства мог бы со временем значительно превысить объем, объявленный Ираком. Ирак утверждает, что по плану комплекс должен был производить 200 центрифуг в год. Однако более вероятно, что объем производства, в конечном счете, мог достигнуть 200 центрифуг в год.

Во время проведения инспекции было установлено, что здания в Эль-Фурате не получали технологического обслуживания и в них отсутствовало оборудование, при этом два из четырех основных зданий все еще находились на начальном этапе строительства. Однако было заявлено, что одно из зданий использовалось в течение нескольких месяцев в конце 1990 года для изготовления компонентов, необходимых для проведения работ.

14. При сотрудничестве иракских властей была составлена полная инвентарная опись заявленных компонентов и оборудования. Были предприняты шаги по немедленному уничтожению компонентов центрифуг (за исключением нескольких деталей, вывезенных инспекционной группой в качестве образцов) и того, что оставалось от испытательных стендов НИОКР. Связанное с этими работами оборудование было опечатано для уничтожения или контроля в будущем.

После уничтожения специально спроектированного оборудования и критически важных станков Ираку будет трудно возобновить проект по созданию центрифуг - при условии сохранения строгих экспортных ограничений со стороны промышленно развитых стран, сопровождаемых регулярным контролем ядерной промышленности Ирака со стороны МАГАТЭ.

Однако, поскольку Ирак не предоставил информации в отношении закупок или проектной документации и поскольку наблюдались значительные расхождения в отношении количества отдельных заявленных компонентов, следует признать, что у Ирака, возможно, все еще имеется необъявленная программа. Поэтому важно, чтобы будущие инспекционные группы продолжали добиваться представления Ираком всей документации, относящейся к его программе создания центрифуг, и соответствующей закупочной сети.

Разработка центрифуг

15. Было проведено предварительное изучение методов поточно-токарной обработки и термообработки с целью доведения до параметров, необходимых для производства цилиндров из мартенситностареющей стали, хотя, очевидно, имеются доказательства получения существенной помощи из-за границы. Ирак утверждает, что у его специалистов отсутствовало оборудование для приваривания концевых крышек центрифуг и отражателей к цилиндрам. Соответствующее заявленное оборудование все еще находится в упаковочных ящиках, однако среди оборудования, проинспектированного в Эт-Тувайсе, имелся достаточно мощный аппарат для сварки электронным лучом. Иракские власти заявили, что цилиндры, изготовленные в течение последних четырех месяцев 1990 года, не отвечали стандартам качества или допускам по размерам для использования в центрифугах и что все компоненты центрифуг из мартенситностареющей стали были изготовлены для проверок в лабораторных масштабах.

16. Они далее заявили, что ими было закуплено десять цилиндров из графитовых волокон (эта цифра нуждается в подтверждении) из-за границы и что с использованием этих цилиндров было собрано две центрифуги. Концевые крышки и отражатели этих центрифуг были изготовлены из мартенситностареющей стали, и они отличались от таких же компонентов для центрифуги, полностью изготовленной из такой стали, только по конструкции внешнего кольца. Одну из центрифуг, изготовленных на основе графитового волокна, "прогнали" на стенде для механических испытаний, а другую - на стенде для технологических испытаний. Результаты были сообщены третьей и четвертой инспекционным группам. По-видимому, центрифуга, проходившая технологические испытания, сломалась. Осмотренный третьей инспекционной группой ротор был сильно поврежден, а вакуумная оболочка была пробита в области, противоположной концевым крышкам. Ротор, находившийся в стенде для механических испытаний, сохранился и был вывезен МАГАТЭ для анализа.

Производство UF₆

17. Ираком было заявлено лишь 0,5 кг UF₆. Он был произведен в здании 15 в Эт-Тувайсе. Однако этого количества было достаточно для начала испытаний на одном аппарате. UF₆ подавался в центрифугу, а затем собирался в виде готового продукта и отходов в охлаждаемые ловушки. После анализа содержания изотопов оба потока вновь смешивались с целью повторного получения исходного сырья.

В ходе четвертой инспекции Ирак сообщил группе, что установку по производству UF₆ планировалось построить, в конечном счете, в том же здании, что и установку по производству UCl₄ на заводе в Эль-Джезире.

Конструкция

18. Оба направления разработки центрифуг основывались на центрифуге типа Зиппе с критическим противотоком. В роторах из мартенситностареющей стали концевые крышки и отражатели приваривались к цилиндрам; в роторах из графитового волокна концевые крышки и отражатели крепились с помощью эпоксидного клея. Ротор покоился на гидродинамическом упорном подшипнике и удерживался в вертикальном положении с помощью верхнего магнитного подшипника. Приводом ротора служил аксиальный гистерезисный двигатель, вращающимся элементом которого являлась нижняя концевая крышка самого ротора.

Ротор устанавливался в алюминиевой вакуумной камере с алюминиевыми торцовыми фланцами. Эта камера устанавливалась на испытательном стенде с помощью большого, приваренного к ее центру кольца. Возле верхней части ротора устанавливался молекулярный насос.

Через центральную часть верхнего фланца проходили три концентрические трубки. По одной из них в центр ротора подавался исходный материал - UF₆. Продукт разделения и отходы выводились через две другие трубки, имеющие медные совковые наконечники.

Компоненты центрифуг и испытательное оборудование

19. Компоненты центрифуг, объявленные Ираком и показанные третьей инспекционной группе, по-прежнему находились на складе в Эш-Шакиле. Кроме того, иракские власти, в соответствии со своими обещаниями, перевезли на этот склад материалы и предметы, заявленные в последний день четвертой инспекции. После сбора образцов группа провела полную и подробную инвентаризацию в сотрудничестве с иракскими властями. Инвентарная опись содержится в приложении 2. Все предметы были уничтожены под наблюдением седьмой группы.

Кроме того, с согласия иракских властей были также уничтожены два испытательных стенда и технологические трубопроводы, подведенные к стенду для проведения испытаний по разделению изотопов. В приложении 2 содержится перечень тех предметов, которые использовались в рамках программы НИОКР, но пока еще не были уничтожены, - например высокочастотные преобразователи для приводов.

Производственное оборудование

20. Были совершены поездки в "Бадр" и SEHEE - две компании, участвующие в совместном проекте строительства фабрики по производству центрифуг в Эль-Валиде под кодовым названием "проект Эль-Фурат". По мнению группы, увиденных станков и оборудования было достаточно для того, чтобы приступить к производству центрифуг. Некоторые из них были показаны, а некоторые - заявлены в последний день миссии. В этот список были включены:

- 11 токарных станков ЧПУ типа CNC различных размеров
- 2 сверлильных/фрезерных станка с ЧПУ типа CNC
- 1 поточно-токарный станок с поставляемой в комплекте оправкой и с разжимной оправкой
- 1 камера для сварки электронным лучом.
- 1 печь для термообработки
- 2 печи для окисления
- 1 печь для пайки
- 1 зажимное приспособление для сварки типа MIG
- 2 балансировочные машины (горизонтальная и вертикальная)
- 2 пресса
- 5 высокоскоростных фрезерных головок с 9 преобразователями для приводов.

Иракские власти заявили, что оборудование для производства нижних подшипников (фото-стол, источник ультрафиолетового света, объективы и гравировочная маска) находились в Эт-Тувайсе и были разрушены в ходе бомбардировок. Не было обнаружено и не было заявлено никакого оборудования для намотки цилиндров из графитового волокна.

21. Все оборудование было опечатано, а иракским властям был передан список оборудования, подлежащего уничтожению или контролю. Следует отметить, что с большей части этого оборудования были удалены данные фирмы-изготовителя. Все еще не была предоставлена информация о закупках, однако было отмечено, что большая часть оборудования датировалась 1989 или 1990 годами. Эксперты определили изготовителей некоторого оборудования, и этот список будет предоставлен соответствующим правительствам для дальнейшего расследования.

22. Кроме того, члены группы посетили инженерный комплекс "Садам", на котором изготавливались компоненты для центрифуги типа 1 (Лучи).

Проект в Эль-Фурате

23. Члены группы посетили комплекс по изготовлению центрифуг в Эль-Фурате, который расположен неподалеку от бадрского инженерного комплекса. Никаких строительных работ не велось после посещения этого объекта в начале августа четвертой инспекционной группой. Заявление Ирака относительно фактического или планируемого использования четырех основных зданий соответствовало выводам четвертой инспекционной группы.

Иракские власти все еще утверждали, что на этом объекте планировалось изготавливать начиная с января 1992 года 200 центрифуг в год. Однако они признали, что их выпуск можно было бы увеличить до примерно 400 центрифуг в год путем закупки критически важных станков. В существующих зданиях имелось достаточно места для размещения таких дополнительных станков, поскольку существующие - и планируемые - здания имели запас по размерам. Кроме того, утверждалось, что на начальном этапе изготовления компонентов коэффициент отбраковки будет достигать 70 процентов. Члены инспекционной группы, имеющие опыт в области производства центрифуг, полагают, что этот объект вполне мог производить со временем свыше 2000 центрифуг в год.

Группе в здании В01 было показано место, которое можно было бы использовать для установки каскада из 100 агрегатов.

Химическое обогащение

24. Деятельность Ирака в этой области описывалась в предыдущих докладах инспекционных групп. Согласно заявлениям Ирака, работы лабораторного масштаба по химическому обогащению с использованием ионного обмена (в пластмассах) и процесса перехода изотопов из одной жидкости в другую проводились в здании 90 (расположенном недалеко от бермы в Эт-Тувайсе). Иракские ученые сделали для нескольких инспекционных групп представления относительно их деятельности в области химического обогащения. По общему мнению, Ирак не продвинулся далеко в этой области и сумел лишь воспроизвести результаты, о которых сообщалось в различных публикациях.

25. Имеется очень мало физических доказательств или документации, подтверждающих (или опровергающих) заявления Ирака. Часть оборудования для химического обогащения в настоящее время хранится за пределами площадки неподалеку от здания 90. Проинспектированное семью инспекционными группами оборудование состоит из следующих предметов:

- 8 облицованных стеклянных колонн (10 см внутр. диам. x 203 см, 15 см внеш. диам.)
- 10 стеклянных колонн (8 см внеш. диам. x 50 см)
- 10 небольших роторных насосов
- 5 небольших емкостей из нержавеющей стали
- 3 облицовочных пластин из PTFE для колонн диаметром 8 см
- 3 облицовочных пластин из нержавеющей стали для колонн диаметром 8 см.

Большие облицованные колонны предназначались для обогащения методом ионного обмена, а меньшие по размерам – для экстракции из растворов. Для пробы были взяты мазки. Диаметр колонн соответствует информации о масштабах иракских испытаний по химическому обогащению, представленной четвертой инспекционной группой. Было заявлено, что небольшие емкости из нержавеющей стали использовались для выдержки пластмасс, применяемых при ионном обмене. Насосы были поставлены двумя различными поставщиками. Некоторые из них были изготовлены в 1990 году.

26. Проинспектированные компоненты являлись лишь частью двух отдельных комплектов испытательного оборудования, предназначенного для изучения процессов ионного обмена в пластмассах и переходов "жидкость-жидкость". Участок в здании 90, который, согласно утверждениям иракской стороны, предназначался для работ по химическому обогащению, позволяет осуществлять гораздо более крупномасштабную деятельность, чем та, которая описывалась инспекционными группами.

Отмечается, что, согласно заявлению иракских властей, здание 90 в Эт-Тувайсе являлось местом проведения научных исследований по обогащению изотопа литий-6.

Газовая диффузия

27. В отношении работ по обогащению методом газовой диффузии Ирак заявил, что теоретическое исследование/технико-экономическое обоснование в сочетании с некоторой лабораторной деятельностью были начаты в 1982 году и закончились в 1987 году. В исследовании был сделан вывод о том, что у Ирака отсутствует инфраструктура (как по масштабу, так и по наличию материалов) для внедрения этой технологии. Иракские власти указали, что у шестой инспекционной группы имелась документация, в которой описывались лабораторные работы по созданию материалов для перегородок, обеспечивающих разделение изотопов, расчеты, выполненные в отношении процесса обогащения (каскада) и исследования в отношении производства газообразного UF_6 . Это пока еще не было подтверждено. Работы над методом газовой диффузии проводились в Эт-Тувайсе (здание 23).

Лазерные исследования

28. Ирак заявил, что он никогда не проводил работ по обогащению урана методом лазерного разделения изотопов. Интервью с иракскими учеными, анализ образцов и инспекция лазеров и связанного с ними оборудования (перевезенного в здание 12 из здания 23) не дали никакой информации, противоречащей сделанным заявлениям.

Научно-исследовательское оборудование в лазерных лабораториях включало лазеры, действующие в инфракрасном, видимом и ультрафиолетовом диапазонах спектра, и дополнительное оборудование. Дополнительное оборудование (например монохроматоры, осциллографы), по-видимому соответствует заявленной научно-исследовательской деятельности.

Приложение 4

Таблица 1

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ И ПРОЕКТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В ЭТ-ТУВАЙСЕ

No.	Equipment	No. planned	No. present	Difference	Remarks
1	Half 500-mm-size separator including pole profile, pole face, return iron and coils	2	2	0	At Tuwaltha
2	500-mm-size vacuum chamber	1	1	0	At Tuwaltha
3	Half 1000-mm-size separator including pole profile, pole face, return iron and coils	1	1	0	At Tuwaltha
4	1000-mm-size pole face	5	5	0	At Tuwaltha (destroyed)
5	1000-mm-size return iron	5	5	0	At Tuwaltha (destroyed)
6	1000-mm-size coils	15	15	0	At Tuwaltha (destroyed)
7	1000-mm-size chambers	4	4	0	At Tuwaltha (destroyed), including one test chamber
8	106-system iron	2	2	0	At Tuwaltha (destroyed)
9	400-mm-size pole	6	6	0	At Tuwaltha (destroyed)
10	400-mm-size chamber	1	1	0	At Tuwaltha

Приложение 4

Таблица 2

КОМПОНЕНТЫ 1200-МИЛЛИМЕТРОВЫХ СЕПАРАТОРОВ - ПЕРВАЯ ЛИНИЯ - ТАРМИЯ

No.	Equipment	No. planned	No. present	Difference	Remarks
1	Double pole with double coil	9	9	0	
2	End pole	2	2	0	
3	Vertical return iron (bearing and pole)	2	2	0	
4	Vacuum chambers	8	8	0	At Al Nafad (Tuwaltha)
5	Quadruple sources	8	8	0	
6	Quadruple collectors	8	4	-4*	4 clearly distinguishable at Al Nafad (Tuwaltha) on 24/8/1991
7	Trolleys bearing double poles	9	9	0	At Al Nafad (Tuwaltha) on 24/8/1991
8	Vertical return iron	6	6	0	At Al Nafad (Tuwaltha)
9	Power injectors	59	59	0	Most smashed to pieces, at Al Nafad (Tuwaltha)

* 4 flanges without attachment + 1 rejected flange

Приложение 4

Таблица 3

КОМПОНЕНТЫ 1200-МИЛЛИМЕТРОВЫХ СЕПАРАТОРОВ - ВТОРАЯ ЛИНИЯ - ТАРМИЯ

No.	Equipment	No. planned	No. present	Difference	Remarks
1	Double pole without coil	18	18	0	
2	Coils	33	41	8	At Tuwaltha on 25/8/1991 including some which failed and some which were not completed
3	End poles	2	2	0	
4	Vertical return iron (bearing end pole)	2	2	0	
5	Other vertical return iron	6	6	0	At Tuwaltha on 25/8/1991; one unmachined
6	Vacuum chambers	17	17	0	At Tuwaltha on 25/8/1991
7	Trolleys bearing double poles	18	18	0	
8	Sources	17	-	-	Under production
9	Collectors	17	-	-	Under production
10	Power injectors	67	67	0	At Tuwaltha on 25/8/1991

Приложение 4

Таблица 4

КОМПОНЕНТЫ 600-МИЛЛИМЕТРОВЫХ СЕПАРАТОРОВ - ТАРМИЯ

No.	Equipment	No. planned	No. present	Difference	Remarks
1	Double pole without coil	6	8	2	+ 2 unmachined
2	Coils	12	10	-2	8 uncompleted coils at Tuwaltha; 2 completed coils at Tuwaltha
3	Return iron	23	23	0	At Al Nafad (Tuwaltha)
4	Coil holders - binary discs	6	6	0	At Al Nafad (Tuwaltha)
5	End poles	2	2	0	At Al Nafad (Tuwaltha)
6	Vacuum chambers	6	6	0	6 at Tuwaltha (3 complete/3 destroyed); 3 evacuation systems at Tuwaltha
7	Sources	6	6	0	Under production: 5 source flanges at Al Nafad (Tuwaltha) and 1 source on 24/8/1991
8	Collectors	6	4*	-2	Under production: 3 collector flanges at Al Nafad (Tuwaltha) on 24/8/1991

* parts of one were widely scattered

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ПРОВЕРКА ЯДЕРНОГО МАТЕРИАЛА В ЕМКОСТЯХ

Были проведены следующие проверки:

Желтый спек - Нигер (100,2 тонны по содержанию U в 430 барабанах)

1. Был произведен подсчет всех барабанов, 156 барабанов были проверены с помощью атрибутивных тестов методами неразрушающего анализа на наличие крупных и частичных дефектов, 55 барабанов было взвешено, а из 18 барабанов были взяты образцы для разрушающего анализа.

Желтый спек - Португалия (213,0 тонны по содержанию U в 916 барабанах)

2. Был произведен подсчет 915 барабанов (было заявлено, что один барабан, содержащий 233 кг U, был потерян во время войны), была проведена проверка 321 барабана с помощью атрибутивных тестов методами неразрушающего контроля на наличие крупных и частичных дефектов, 121 барабан был взвешен, а из 44 были взяты образцы для разрушающего анализа.

Природный уран (ранее находившийся под действием гарантий)

3. Это включало

- Один ящик, содержащий 23 кг UO_2 в гранулах. Проверка производилась путем подсчета, взвешивания, разрушающего и неразрушающего анализа.
- 37 фильтров, содержащих UO_4 с объявленным весом 50 кг по содержанию U. Был произведен их подсчет и сбор образцов для НРА.
- Смесь окислов урана. В ходе инспекции в ноябре 1990 года на объекте находилось в общей сложности 1162 кг U в виде смеси окислов в 47 предметах. Были проведены следующие проверки:
 - Был произведен подсчет 10 предметов, содержащих порошок U_3O_8 , проверка 6 из них с помощью атрибутивного теста по методу неразрушающего анализа на наличие крупных и частичных дефектов, взвешивание 4 из них и отбор 2 образцов для разрушающего анализа.
 - Был произведен подсчет 22 предметов, содержащих порошок закиси-окиси урана UO_2 , проверка 18 из них с помощью атрибутивного теста по методу неразрушающего анализа на наличие крупных и частичных дефектов, взвешивание 7 из них и отбор 2 образцов для разрушающего анализа.
 - Были произведены подсчет, взвешивание и проверка методами разрушающего и неразрушающего анализа одного предмета, содержащего порошок UO_4 .

- Были произведены подсчет и проверка 6 предметов, содержащих смесь окислов урана, с помощью атрибутивного теста методами неразрушающего анализа на наличие крупных и частичных дефектов. Были произведены взвешивание трех и проверка одного из них методом разрушающего анализа.
- Были произведены подсчет, взвешивание и проверка восьми барабанов, содержащих UO_4 , с помощью атрибутивного теста методами неразрушающего анализа на наличие крупных и частичных дефектов. Кроме того, на разрушающий анализ было взято два из них. При показе этих барабанов ядерный материал был покрыт водой, которая была удалена с целью проведения точного взвешивания.

UO_2 - бразильского происхождения

4. В заявлении от 7 июля 1991 года иракские власти объявили, что они получили 27 тонн UO_2 и обработали из них семь тонн в Эт-Тувайсе. Двадцать тонн необработанного UO_2 в 201 барабане были показаны третьей группе и оставлены опечатанными в местоположении D. В ходе седьмой инспекции этот материал был перевезен в местоположение С. Кроме того, иракские власти предъявили природную окись урана UO_2 , содержащуюся в 24 барабанах и 2 ящиках. Они объявили, что этот материал является частью 7000 кг, первоначально объявленных в качестве прошедших переработку в Эт-Тувайсе. Поэтому в настоящее время имеется 225 барабанов и 2 ящика UO_2 из Бразилии с общим объявленным весом 22 578 кг UO_2 (с содержанием урана 19 642 кг).

5. Произведены 100-процентный поштучный подсчет и взвешивание этого материала, 48 предметов были проверены с помощью атрибутивных тестов методами неразрушающего анализа на наличие крупных и частичных дефектов, а 10 образцов были взяты для разрушающего анализа. Проверка оставшихся 4422 кг UO_2 (содержание урана - 3847 кг), обработанного в Эт-Тувайсе, показала следующее:

Материал, обработанный в здании 10

- 22 ящика, содержащих металлический уран (содержание урана - 1 тонна), были сосчитаны поштучно, 21 ящик был взвешен (в остающемся ящике содержались небольшие количества материалов в качестве образцов), семь ящиков прошли проверку методами неразрушающего анализа, а для разрушающего анализа было отобрано три образца.

Материал, обработанный в здании 15

- Один цилиндр с UF_6 , содержащий смесь весом 0,465 кг, был взвешен и проверен методами неразрушающего и разрушающего анализа.
- Был проведен подсчет пяти барабанов с порошком UF_4 и первоначально объявленным весом смеси 359 кг; четыре из них были взвешены (в последнем барабане содержались небольшие количества образцов в лабораторных бутылках) и все они были проверены методами неразрушающего анализа, а из трех были взяты образцы на разрушающий анализ.

- Был проведен поштучный подсчет четырех контейнеров с жидкими отходами, содержащими в общей сложности 6 кг урана, при этом один образец был взят для разрушающего анализа.

Материал, обработанный в здании 85

- Был проведен подсчет 42 барабанов с UCl_4 и одного барабана с заглушками с общим объявленным весом смеси 1520 кг, при этом 25 из них были взвешены, 41 - прошел проверку методами неразрушающего анализа, а 9 образцов были отобраны для разрушающего анализа.
- Были открыты - с целью проверки их содержания - два барабана, в которых, согласно заявлению, содержалась регенерированная жидкость. Поскольку этот материал использовался в рамках программы обогащения ЭМРИ, из него было взято большое число образцов. 29 образцов было взято для разрушающего анализа. По оценкам, в бутылках для образцов имеется около 50 литров раствора и около 40 кг в виде различных твердых веществ.
- 27 барабанов, содержащих менее крупные контейнеры, и четыре контейнера из нержавеющей стали с объявленным весом смеси ADU 1850 кг. Из-за сильного загрязнения в этой зоне не представилось возможности для сортировки этого материала. Однако в ходе предыдущих инспекций было взвешено семь предметов, а из двух взяты образцы.

Для окончательной оценки содержания этого материала необходимо опорожнить все барабаны и проверить их содержание. Это необходимо осуществить в ходе следующей инспекции.

Материалы, поступившие из Эль-Каима

6. К ним относятся материалы, полученные путем переработки желтого спека из Эль-Каима. Было объявлено, что в Эль-Каиме произведено в общей сложности 164 тонны желтого спека: 3 тонны хранятся в Тирките, а остаток весом в 161 тонну (в виде UO_4) был обработан в Эль-Мосуле и представлен в следующем виде:

- 1,53 тонны урана по содержанию (в виде UO_4) были перевезены из Тикрита в девяти барабанах.
- 409 барабанов с общим объявленным весом UO_2 96 095 кг, представленные третьей группе, были поштучно подсчитаны, 97 из них взвешены, 307 - проверены атрибутивными тестами по методу неразрушающего анализа на крупные и частичные дефекты, а из 41 из них - отобраны образцы для разрушающего анализа.
- 6 барабанов были повреждены и содержали песок, который был изъят с целью определения в них содержания UO_2 . Взвешивание показало, что лишь один барабан содержал меньше материала, чем было объявлено в перечне, представленном иракскими властями.

- 8 технологических накопителей, содержащих 1207 кг UCl_4 , были поштучно подсчитаны, взвешены и проверены методами неразрушающего анализа. Кроме того, для разрушающего анализа было взято три образца.
- 44 контейнера с объявленным весом 2050 кг UO_3 были опорожнены для оценки их содержания. Было обнаружено, что в них содержались следующие материалы:
 - 2020 кг UO_3 . Они были помещены в 8 барабанов.
 - 200 кг смеси окислов урана в 19 контейнерах.
 - 58 кг UO_4 в двух контейнерах.

Все вышеупомянутые материалы были поштучно подсчитаны, взвешены и проверены методами неразрушающего анализа. Кроме того, для разрушающего анализа было взято 15 образцов.

- 100 кг U_3O_8 в четырех контейнерах. Контейнеры были поштучно подсчитаны, взвешены и проверены методами неразрушающего анализа; один образец был взят для разрушающего анализа.
- 220 кг ADU были предъявлены в 8 барабанах, полностью наполненных небольшими контейнерами. Содержимое этих контейнеров было высыпано в три барабана. Все они были подсчитаны, взвешены и проверены методами неразрушающего и разрушающего анализа.
- 2 барабана, содержащие образцы UO_4 , были подсчитаны и взвешены, и 4 образца были взяты для разрушающего анализа.

Скрап

7. Один барабан со скрапом был представлен третьей группы без объявления его содержания. Он был взвешен, и из него были взяты образцы для разрушающего анализа.

