

K.H. Lokan

THE REHABILITATION OF THE FORMER UK NUCLEAR WEAPONS TEST SITE AT MARALINGA, AUSTRALIA

К.Г. Локан

Реабилитация территории бывшего ядерного полигона Маралинга (Австралия)

ABSTRACT

Between 1953 and 1963 the UK Ministry of Defence conducted atmospheric nuclear weapons tests at Maralinga, a remote location in south-central Australia. Seven nuclear detonations ("major trials") in the range 1 to 27 kilotonnes were carried out as well as many other development trials ("minor trials"), which dispersed radioactive materials.

Residual radioactivity in the form of fission products from the major trials has now decayed and no longer represents a radiological hazard. However minor trials which dispersed about 22 kilograms of plutonium-239 and a similar quantity of uranium-235 over approximately 130 square kilometers from a location known as Taranaki and a further 2 kilogram from other locations remained as a long term hazard.

This presentation describes a major cleanup program, carried out at a cost of A\$108m (US\$80m), between 1996 and 2000. Much of the program was devoted to the removal and burial at depth of 260,000 cubic metres of heavily contaminated surface soil from Taranaki and lesser quantities from the other locations. In addition there were 23 small burial pits at Taranaki, created at the time of the trials and containing unknown quantities of plutonium. Initially these were handled by in situ vitrification, but this was found not to be a satisfactory solution, and ultimately they were all exhumed and buried in a further deep trench.

The criterion used to establish the boundaries for rehabilitation was that the committed dose to a hypothetical aboriginal community living permanently at the boundary, should not exceed 5 mSv/year.

The final condition of the site after rehabilitation is summarised. The cleanup has been effective and while there are restrictions on permanent occupancy of part of it, the site is now suitable for unrestricted access for hunting and passage through it.

Key words: nuclear test site, land rehabilitation, decontamination, plutonium, uranium-235, Maralinga

РЕФЕРАТ

В 1953–1963 гг. Министерство обороны Великобритании проводило испытания ядерного оружия в атмосфере в районе Маралинга – отдаленной территории на юге центральной Австралии. Было выполнено несколько ядерных взрывов («главные испытания») мощностью от 1 до 27 кт, а также много других испытаний меньшей мощности («малые испытания»), что привело к распространению радиоактивных материалов.

Остаточная радиоактивность в форме продуктов ядерного деления, возникших в результате главных испытаний, к настоящему времени претерпела радиоактивный распад и более не представляет радиологической опасности. Однако, «малые испытания» привели к распространению около 22 кг плутония-239 и такого же количества урана-235 на площади около 130 км² вокруг района, называемого Таранаки, и еще 2 кг в других районах, что остается долгосрочным опасным фактором.

Настоящее сообщение описывает главную программу дезактивации территории, выполненную в 1996–2000 гг. и обошедшуюся в 108 млн австралийских долларов (80 млн долларов США). Большая часть этой программы была посвящена удалению и захоронению в глубине грунта 260 тыс. м³ высокозагрязненного поверхностного слоя почвы из Таранаки, который возник в период испытаний и содержал неизвестное количество плутония. Первоначально дезактивация проводилась путем витрификации *in situ*, но затем это было сочтено неудовлетворительным решением, так что витрифицированные блоки были извлечены и захоронены в более глубоких траншеях.

Критерием, использованным для установки границ проведения реабилитационных мероприятий, было условие того, что ожидаемая доза облучения гипотетического сообщества аборигенов, постоянно проживающих внутри границ территории, не превысит 5 мЗв/год.

В работе сделаны выводы относительно окончательного состояния местности после дезактивации. Дезактивация признана эффективной, и те территории, которые ранее подлежали ограничениям, теперь допущены для неограниченного использования при охоте на диких животных и перемещения людей по этим территориям.

Ключевые слова: ядерный полигон, реабилитация территории, дезактивация, плутоний, уран-235, Маралинга