

13º período de sesiones

Ginebra, 6 a 10 de marzo de 2006

Tema 8 del programa

Minas distintas de las minas antipersonal (MDMA)

**Grupo de Trabajo sobre las minas distintas
de las minas antipersonal**

**POSIBLES TECNOLOGÍAS DE DETECCIÓN DE
ARTEFACTOS EXPLOSIVOS**

Preparado por la Federación de Rusia

1. La Federación de Rusia ha examinado con atención las propuestas formuladas en relación con la detección de las minas distintas de las minas antipersonal (MDMA).
2. Actualmente se debate mucho sobre la detectabilidad de las minas. En este proceso sólo se considera un aspecto relacionado con la mina propiamente dicha: que su estructura incorpore como mínimo ocho gramos de hierro. La delegación de la Federación de Rusia ha explicado reiteradamente su posición al respecto. Este problema debe ser objeto de un examen más amplio que tenga en cuenta las posibilidades de desarrollo no sólo de las minas, sino también de los medios para su detección.
3. La detección de minas se basa en sus características detectables, que dan lugar a características secundarias. Las características detectables de las minas dependen de varios factores. Los principales son los siguientes:
 - i) Distinción entre las características de los materiales de que se compone la carcasa de la mina y las características del entorno en que se encuentra;
 - ii) Presencia de metal en la estructura de la mina;
 - iii) Presencia de sustancias explosivas;

- iv) Presencia de antenas con radiorreceptores, en el caso de las minas controladas por radio;
- v) Presencia de mecanismos de relojería o temporizadores electrónicos (espoletas a tiempos);
- vi) Presencia de hilos conductores;
- vii) Falta de homogeneidad del entorno (perturbación de la superficie del terreno, del pavimento, cambios de color en la vegetación o en el manto de nieve);
- viii) Diferencia de temperaturas entre el lugar donde está sembrada la mina y su entorno;
- ix) Forma característica de la mina.

4. Para la detección de minas se emplean equipos especiales (detectores de minas, detectores de bombas, etc.), cuyo funcionamiento se basa en determinado método físico de detección de una o varias características detectables de las minas.

5. Actualmente se conocen en la Federación de Rusia unos veinte métodos físicos de detección de minas con distintos grados de complejidad y disponibilidad para su aplicación práctica con equipos de detección. Los principales son:

- i) Detectores de metales;
- ii) Detectores de transiciones no lineales;
- iii) Equipos de resonancia cuadrupolar nuclear;
- iv) Georadares;
- v) Detectores de vapores explosivos.

6. Actualmente en las deliberaciones toma como base el detector de metales, que no es una herramienta ideal. La principal condición para su uso es la presencia en la mina de como mínimo ocho gramos de metal. Su principio de funcionamiento es la captación, con ayuda de una antena receptora, del campo magnético de corrientes en forma de torbellino (corrientes de Foucault) que surgen en los objetos metálicos el campo magnético exterior creado por la antena transmisora. La señal de detección se muestra en un indicador.

7. Un dispositivo de este tipo no detecta las minas que no contienen metal y sólo es eficaz en determinadas circunstancias.

8. El uso de estos detectores en lugares contaminados por metales muestra que al buscar en terrenos no magnéticos el equipo reacciona ante masas de hierro de ocho gramos o más, lo que causa un gran número de falsas detecciones. En esas condiciones resulta poco eficaz.

9. La antena transmisora del detector de transiciones no lineales emite impulsos electromagnéticos que, tras reflejarse en los objetos que encuentra a su paso y que contienen elementos radioelectrónicos, son detectados por el receptor. Estos equipos sólo detectan minas que contengan elementos semiconductores.

10. Los equipos basados en el método de radar de penetración subterránea (georadar) detectan minas, sea cual sea su carcasa, al diferenciar sus características electrofísicas de las del entorno en que han sido sembradas.

11. En ese caso, el impulso electromagnético que se emite hacia la zona de detección se refleja en los objetos que se encuentran en ésta o en las irregularidades del terreno, pues tiene una capacidad de penetración o conductividad dieléctrica distinta del entorno, y es captado por la antena receptora. Tras ser procesados, los datos obtenidos se muestran en una pantalla.

12. La eficacia de la obtención de datos del terreno depende en gran medida de su tipo y humedad.

13. Los equipos basados en el principio de la resonancia cuadrupolar nuclear captan una radiación electromagnética de alta frecuencia inducida en la sustancia explosiva por un campo magnético exterior. Debe emplearse una frecuencia distinta para cada tipo de sustancia explosiva. Actualmente, este método se caracteriza por exigir un análisis prolongado y por no permitir la detección de minas con carcasas metálicas.

14. Por lo general, las minas contienen desde decenas de gramos hasta kilos de sustancia explosiva, por lo que pueden detectarse mediante las emisiones gaseosas que produce su disolución o evaporación paulatina. Para ello se emplean detectores de gases explosivos que permiten captar la presencia de una sustancia explosiva en la muestra estudiada y determinar su clase.

15. Al tomar las muestras de aire y analizarlas, los datos obtenidos se muestran en un indicador.

16. Su eficacia depende de factores ambientales y climáticos. Estos equipos suelen ser poco eficaces sobre el terreno por el gran número de falsas detecciones que provocan los compuestos del nitrógeno.

17. Por consiguiente, existe un número considerable de tecnologías eficaces para la detección de artefactos explosivos. Cada una tiene sus peculiaridades, que dependen del principio físico en que se basen. Permiten ampliar las posibilidades de detección de artefactos explosivos según una gran variedad de características detectables, sin limitarse únicamente a la presencia de ocho gramos de hierro.

18. La limitación del uso de minas que no contengan una determinada cantidad de hierro no resta peligro a las minas. Si bien este criterio es factible con las minas antipersonal, en el caso de las MDMA, resulta poco eficaz, pues a menudo éstas se entierran a profundidades de más de cinco centímetros.

19. En las condiciones actuales, el perfeccionamiento de las tecnologías de detección de minas y otros artefactos explosivos tiene una importancia decisiva para resolver el problema de las minas.
