Aprobado   
por la orden del Servicio Federal  
 de supervisión Ambiental, Tecnológica   
y Nuclear  
 del 8 de septiembre de 2017. No. 357

CÓDIGOS Y ESTÁNDARES FEDERALES   
 EN ÁREAS DE USO DE ENERGÍA NUCLEAR "NORMAS DE   
 LA SEGURIDAD TECNOLÓGICA NUCLEAR AL CLAUSURAR   
 REACTORES INDUSTRIALES DE URANIO-GRAFITO"

(NP-007-17)

I. Finalidad y el campo de aplicación

1. Los presentes CEF en el campo del uso de la energía nuclear "Normas de la seguridad tecnológica en la clausura de los reactores industriales de uranio y grafito" (NP-007-17) (en adelante Normas) han sido elaborados en correspondencia con el artículo 6 de la Ley Federal del 21 de Noviembre de 1995. No. 170-FZ "Sobre el uso de la energía nuclear", por la sentencia del Gobierno de la Federación de Rusia del 1 de diciembre de 1997. No. 1511 "Sobre la aprobación de la Disposición acerca del desarrollo y aprobación de los CEF en el campo del uso de la energía nuclear" (Recopilación de la legislación de la Federación de Rusia, 1997, No. 49, art. 5600; 2012, No. 51, art. 7203).

2. Estas Reglas establecen requisitos de seguridad tecnológica al clausurar de un reactor industrial de uranio-grafito, implementados durante la explotación y la clausura de un reactor industrial de uranio-grafito, así como el reporte de justificación de seguridad tecnológica para la clausura de un reactor industrial de uranio-grafito.

3. La planificación de la clausura de un reactor industrial de uranio y grafito en el hito de su ciclo de vida antes de su explotación debe llevarse a cabo de acuerdo con los CEF en el campo del uso de energía atómica "Garantía de la seguridad tecnológica en la clausura de las edificaciones del uso de la energía nuclear". Disposiciones Generales (NP-091-14), aprobadas por orden del Servicio Federal de Supervisión Ambiental, Tecnológica y Nuclear del 20 de mayo de 2014. No. 216 (registrado por el Ministerio de Justicia de Rusia el 14 de julio de 2014, registro No. 33086, Boletín de actos normativos de las autoridades completas federales, 2014, No 37) (en lo sucesivo denominado NP-091-14).

4. La lista de abreviaturas invoca en el Anexo No 1 de este Reglamento, los términos y definiciones se encuentran en el Anexo No 2.

II. Disposiciones generales

5. Al clausurar el RIUG, deben observarse los principios básicos y los requisitos generales de seguridad tecnológica establecidos por NP-091-14.

6. La organización de operación debe garantizar, que las estructuras organizativas necesarias para la clausura segura del RIUG, la selección y capacitación de los trabajadores (personal), la protección física y el control de todas las actividades importantes para garantizar la seguridad tecnológica de la clausura del RIUG.

7. La organización de operación debe garantizar el desarrollo y la implementación de soluciones de seguridad tecnológica y organizativas para aseguramiento de la clausura de la explotación del RIUG contenido en el concepto, programa y documentación de diseño de clausura de un RUIG.

8. Las soluciones organizativas y técnicas por el aseguramiento de la seguridad tecnológica al clausurar de explotación del RIUG deben ser elaborados de conformidad con principios básicos de la seguridad radiológica.

9. La selección de las decisiones técnicas y organizativas tomadas para garantizar la seguridad tecnológica durante la clausura de explotación del RIUG debe basarse en la experiencia de la clausura de explotación de los RIUG similares y/o confirmado por pruebas, estudios experimentales y/o estudios comparativos.

10. Los trabajos por la clausura del RIUG debe realizarse solo si existe una justificación de seguridad tecnológica adecuada, cuyo diseño debe ser proporcionado por la organización de operación.

El aseguramiento de la seguridad tecnológica de las nuevas edificaciones del uso nucleares creadas en el emplazamiento del RIUG a clausurar de explotación (puntos de conservación para los residuos radiactivos especiales y repositorios de los residuos radiactivos) debe llevarse a cabo de acuerdo con los requisitos del CEF en el campo del uso de energía nuclear, que arreglan la seguridad tecnológica de las instalaciones nucleares.

III. Garantía de la calidad durante la clausura de un reactor   
industrial de uranio-grafito

11. Al realizar trabajos por la clausura del RIUG, se debe proporcionar la calidad necesario de trabajos a requerir.

12. Con el fin de garantizar la calidad al clausurar de explotación de un RIUG en el programa de garantía de calidad de una organización dedicada al desarrollo de la documentación de diseño para la clausura de explotación del RIUG, debe ser previsto el control de los requisitos del CEF en el campo del uso de energía nuclear, términos de referencia de diseño, documentos normativos.

13. La organización de operación debe garantizar el control de calidad de las actividades de las organizaciones que realizan trabajos y (o) a prestar servicios a la organización de operación en preparaciones para la clausura de la explotación del RIUG.

14. Antes del comienzo de la clausura de la explotación de un RIUG, la organización de operación debe desarrollar un programa individual de garantía de calidad para la clausura del RIUG.

15. Un programa individual de garantía de calidad para la clausura del RIUG debe establecer procedimientos de control de calidad para la clausura del RIUG, incluido el control del cumplimiento de las decisiones tomadas en la documentación de diseño para la clausura de la explotación del RIUG.

16 La documentación técnica utilizada durante la clausura de explotación del RIUG debe compilarse de acuerdo con los requisitos del programa individual de garantía de calidad al clausurar del RIUG.

IV. Requisitos a la garantía de la seguridad tecnológica al clausurar de  
 un reactor industrial de grafito y uranio,   
implementados al explotar   
 de un reactor industrial de uranio y grafito

17. Organización de operación debe garantizar el desarrollo del concepto de la clausura de explotación del RIUG (más allá el concepto) y presentarlo al RJS del RIUG.

Este concepto debe contener:

una descripción de las posibles opciones para clausurar de explotación de un RIUG con una indicación de los estados finales esperados después de la clausura de explotación de un reactor industrial de uranio y grafito;

la opción elegida por la organización de operación para clausurar del RIUG, los criterios y la justificación para su selección.

Las principales opciones para la clausura del RIUG son la “Liquidación de un reactor industrial de grafito y uranio” y la “La disposición final de un reactor industrial de grafito y uranio”.

Al seleccionar la opción para la clausura del RIUG debe tener en cuenta:

el impacto de los trabajos por la clausura del RIUG en la seguridad tecnológica de las instalaciones nucleares existentes en el área de la ubicación del RIUG;

el impacto esperado de la radiación de la clausura del RIUG a los trabajadores (personal), el público y el medio ambiente;

características de área de ubicación del RIUG, incluidas las condiciones hidrometeorológicas, geológicas, hidrogeológicas y de ingeniería-geológicas de la ubicación del RIUG;

indicadores técnicos y económicos de las opciones de la clausura del RIUG.

18. Para la opción elegida para la clausura de explotación del RIUG en el Concepto, se debe presentar lo siguiente:

principios básicos de garantía de seguridad tecnológica durante la clausura del RIUG;

lista, breve descripción y secuencia de implementación de medidas para la preparación de clausura del RIUG;

evaluación de la cantidad total (masa, volumen y actividad), tipo, clase de desechos radiactivos generados durante la clausura del RIUG;

las principales decisiones por la ubicación de los desechos radiactivos a eliminar generados durante la clausura del RIUG;

las condiciones bajo las cuales se debe llevar a cabo la reconsideración del Concepto, asegurando que el Concepto se mantenga actualizado.

19. Durante la explotación de un RIUG, la organización de operación debe:

proporcionar una condición técnica viable o parcialmente viable de edificios y construcciones necesarias para la clausura de un RIUG;

asegurar la funcionalidad de los sistemas y componentes necesarios para la implementación de los trabajos de la clausura del RIUG;

determinar una lista de diseño, documentación tecnológica necesaria para el desarrollo del programa para la clausura del RIUG.

20. Al explotar el RIUG, la organización de operación debe organizar la recopilación, documentación y almacenamiento en la base de datos de la información acerca de la clausura de explotación del RIUG y la información a requerir para desarrollar el programa de la clausura del RIUG y la documentación de diseño para clausurar el RIUG, entre otras cosas, incluido la información:

sobre la documentación tecnológica, de diseño y de explotación del RIUG y los cambios realizados a esta documentación;

sobre los resultados de los estudios realizados sobre el estado técnico de edificios, construcciones, sistemas y componentes de un RIUG, incluida la información sobre el estado técnico de las estructuras de construcción de un RIUG y la mampostería de grafito del mismo;

acerca de los parámetros, que caracterizan la situación de la radiación en los recintos y en el emplazamiento del RIUG;

sobre los niveles de contaminación por radionúclidos de los sistemas, componentes, estructuras de construcción de un RIUG, sobre la cantidad (actividad, masa) de MN, entre otras cosas, incluso como parte de los desechos radiactivos, en una hoja de grafito de un RIUG;

acerca del funcionamiento anormal del RIUG, que invocó a la contaminación de los sistemas, componentes y el emplazamiento del reactor por radionúclidos;

sobre la cantidad (masa, volumen, actividad) y la composición de radionúclidos de los desechos radiactivos, su clase, lugares y condicionantes de almacenamiento en el emplazamiento del reactor, la capacidad y los volúmenes libres en las instalaciones de almacenamiento y el almacenamiento de desechos radiactivos en el emplazamiento de RIUG.

V. Requisitos de la seguridad tecnológica para la clausura  
 de un reactor industrial de uranio-grafito,   
implementado en preparación para clausurar la explotación de  
 un reactor industrial de uranio-grafito

21. La organización de operación sobre la base del Concepto, así como el análisis de la documentación de diseño y la experiencia de explotación del RIUG deben garantizar el desarrollo de un programa para la clausura definitiva del reactor.

22. El programa de la clausura de explotación del RIUG debe contener:

descripción de la opción seleccionada para la clausura del RIUG;

la secuencia y el calendario de la implementación de medidas organizativas y técnicas y el desempeño de trabajos en la preparación para la clausura del reactor en cuestión;

el cronograma de implementación del EIIR del reactor industrial de uranio y grafito, información sobre el volumen, los métodos y los medios técnicos del EIIR del RIUG;

una descripción del estado del RIUG al finalizar los trabajos sobre la preparación para la clausura del RIUG;

la secuencia y el calendario de la clausura del RIUG;

descripción del estado final después de la clausura de la explotación del RIUG.

23. Los trabajos preparatorios para la clausura de la explotación del RIUG deben llevarse a cabo sólo si hay una justificación adecuada para la seguridad tecnológica.

24. La organización de operación deberá garantizar el desarrollo de soluciones de seguridad tecnológica organizativa y técnica durante los trabajo de preparación para la clausura del reactor en cuestión, con sujeción a las consecuencias de incumplimientos ocurridas durante la explotación del RIUG.

25. Después de la parada de un RIUG para la clausura de la explotación, MN deben retirarse de su sitio y el RIUG debe invocarse a un estado de seguridad tecnológica nuclear.

26. La transferencia del RIUG a un estado de seguridad tecnológica nuclear debe confirmarse mediante la conclusión sobre la seguridad nuclear del RIUG que se detuvo para la clausura de explotación. En la opinión sobre la seguridad tecnológica nuclear, las condiciones de seguridad nuclear deben establecerse para sistemas, componentes y equipos específicos de un RIUG, que contiene MN. La justificación de los condicionantes de seguridad tecnológica nuclear debe presentarse al RJS del RIUG.

Para confirmar la transferencia del RIUG a un estado de seguridad nuclear, se deben realizar estudios experimentales, que sean necesarios para determinar las áreas de la confinamiento de los MN y obtener los datos cuantitativos sobre la masa, la composición y el estado de los MN. Si es imposible realizar estudios experimentales, la justificación para transferir el RIUG a un estado de seguridad nuclear se debe realizar mediante métodos de cálculo y analíticos basados en un enfoque conservador.

27. Hasta el momento en que el RIUG se transfiere al estado de seguridad nuclear, todos los requisitos para las calificaciones de los trabajadores (personal) y la documentación, como el RIUG actual, permanecen. La periodicidad y el alcance del trabajo de mantenimiento en los sistemas y equipos del RIUG y el número requerido de trabajadores (personal) deben estar justificados en el RJS del RIUG.

28. Al preparar para la clausura del RIUG, la organización de operación debe garantizar oportunamente:

disposición final de los medios radiactivos desde los equipos, sistemas y recintos del RIUG;

descontaminación de equipos, sistemas, salas y estructuras de edificios del RIUG.

29. Al preparar la clausura del RIUG, la organización de operación debe asegurarse de que se lleve a cabo el EIIR del RIUG. Los datos obtenidos durante el EIIR deben ser documentados y debe ser asegurado su almacenamiento.

30. Los resultados del EIIR deben presentarse en el visorio sobre los resultados del EIIR, que debe contener:

lista de edificios, construcciones, sistemas y componentes examinados del RIUG;

información sobre los métodos, procedimientos y medios técnicos de medición utilizados durante la inspección;

información sobre el estado técnico de los edificios, construcciones, sistemas y componentes del RIUG;

los datos, necesarios para la evaluación de la vida residual, la funcionalidad y la confiabilidad de los sistemas y componentes del RIUG requeridos para la clausura del RIUG;

características de la situación de radiación en las salas y en el emplazamiento del RIUG;

los datos sobre el número y características de las sustancias radiactivas contenidas en los sistemas y componentes del RIUG, su composición química, estado de agregación, actividad específica (volumétrica) y total;

los datos sobre la composición del radionúclido y el estado físico-químico, actividad, áreas de confinamiento de materiales nucleares;

información detallada sobre las ubicaciones, cantidad (volumen, masa, actividad) y composición de radionúclidos de los desechos radiactivos ubicados en el emplazamiento del RIUG.

31. La organización de operación se asegurará de que el programa de la clausura del RIUG se actualice, con sujeción a los resultados del EIIR.

VI. Requisitos de seguridad tecnológica para la   
clausura de la explotación de un reactor industrial de grafito y uranio,   
implementados en el diseño de la clausura de la explotación de un reactor   
industrial de grafito y uranio

32. La documentación de diseño para la clausura de explotación del RIUG debe desarrollarse para la opción elegida de la clausura de explotación del RIUG a base del programa de la clausura del RIUG con sujeción a los resultados del EIIR.

33. En la documentación de diseño para la clausura del RIUG, se debe establecer lo siguiente:

los límites del emplazamiento del RIUG fuera de explotación;

la secuencia y el contenido de los hitos de la clausura del RIUG;

las características del estado final después de la clausura del RIUG, entre otras cosas, incluida una lista de las nuevas instalaciones nucleares del uso atómico que se están creando en el emplazamiento del RIUG fuera de explotación;

los criterios para lograr un estado final dado después de la clausura del RIUG y los requisitos a los métodos para confirmar su logro.

34. Para los hitos de la clausura explotación del RIUG en la documentación de diseño de la clausura del RIUG se debe presentar:

las condiciones para la clausura segura de explotación, establecidas con sujeción a las características específicas del trabajo en esto hito de la clausura de la RIUG;

la secuencia y el contenido de los trabajos por el desmontaje de barreras físicas;

la coherencia y el contenido de los trabajos por la implementación de soluciones organizativas y técnicas para garantizar la seguridad tecnológica durante la clausura del RIUG, entre otras cosas, incluida la creación de barreras físicas adicionales y el fortalecimiento (mejora de la eficiencia) de los existentes;

tipos, edificaciones, procedimientos y periodicidad del control de radiación durante la clausura de un RIUG, parámetros controlados, sus valores admisibles y requisitos técnicos a los medios del control de radiación;

evaluación de la cantidad (volumen, masa y actividad) y la composición de radionúclidos de los desechos radiactivos, clases de desechos radiactivos a eliminar;

evaluación de la cantidad (volumen, masa y actividad) de los materiales clasificados como de uso restringido;

soluciones técnicas y medidas organizativas para el almacenamiento provisional de los desechos radiactivos generados al clausurar la explotación del PAO;

decisiones sobre la minimización de la cantidad (masa, volumen) de desechos radiactivos generados durante la clausura de un RIUG, el acondicionamiento y almacenamiento de desechos radiactivos, minimizando las emisiones y descargas de sustancias radiactivas al medio ambiente;

evaluación de las dosis colectivas y individuales y de la exposición de radiación a los trabajadores (personal) al ejecutar de cada tipo de trabajo por la clausura del RIUG;

evaluación de dosis individuales y colectivas de radiación a trabajadores (personal) y personas de un grupo crítico de la población durante accidentes;

evaluaciones cuantitativas de las emisiones y descargas de sustancias radiactivas en el medio ambiente como resultado del trabajo realizado en este hito;

una lista de trabajos peligrosos de radiación que indiquen el número y los requisitos de calificación para los trabajadores (personal) necesarios para su implementación;

criterios (características) de la finalización del hito de los trabajos de la clausura de la explotación.

35. La documentación de diseño para la clausura del RIUG debe incluir los medios técnicos y las medidas organizativas necesarias para:

minimización de la exposición a los trabajadores (personal) durante la clausura del RIUG;

el desmantelamiento de edificios, construcciones, sistemas y componentes de un RIUG, entre otras cosas, contaminado con radionúclidos, incluso para la fragmentación de equipos de gran tamaño;

descontaminación de equipos, sistemas, salas y estructuras de construcción del RIUG;

la conservación de los sistemas y componente del RIUG, con la indicación de los límites de las zonas y el momento de la conservación;

atribución al DRA de los desechos generados durante el desmantelamiento y descontaminación de equipos, sistemas y estructuras de construcción del RIUG;

gestión segura con los desechos radiactivos a eliminar durante su recolección, separación, reprocesamiento, acondicionamiento, almacenamiento, transporte y almacenamiento de desechos radiactivos especiales;

implementación del control de la radiación;

aseguramiento de registro y control de las SR y DRA;

garantizar que no se excedan las normas establecidas para las emisiones y descargas permisibles de sustancias radiactivas;

gestión con la mampostería de grafito, entre otras cosas, incluida la presencia de DRA, que contienen MN en la misma;

garantizar la gestión segura con los materiales clasificados como de uso restringido;

garantizar la seguridad tecnológica contra incendios y la seguridad contra explosiones durante la clausura de un RIUG;

la eliminación de la contaminación radiactiva del emplazamiento del RIUG;

protección contra influencias externas;

proporcionar protección física.

36. Las soluciones técnicas y organizativas para el monitoreo de radiación provistas en la documentación de diseño para la clausura del RIUG deben garantizar la detección del exceso de control y los niveles admisibles de los parámetros a controlar de seguridad radiológica.

37. La organización de operación garantizará el desarrollo del RJS durante la clausura de explotación del RIUG sobre la base del programa de clausura del RIUG y la documentación de diseño para el retiro del RIUG.

38. La seguridad técnica y las soluciones organizativas para garantizar la seguridad tecnológica durante la clausura de la explotación del RIUG deben proporcionarse y justificarse en el RJS incluido en la documentación de diseño para la clausura de un RIUG. Los requisitos para la estructura y el contenido del RJS para la clausura del RIUG se invocan en el Anexo No. 3 de este Reglamento.

39. Antes del comienzo de la clausura de la explotación del RIUG, la organización de operación debe desarrollar un plan de gestión de accidentes posibles durante la clausura del reactor en cuestión. El plan de medidas de protección del personal en caso de un accidente debe ajustarse con sujeción a los análisis de accidentes posibles al clausurar de explotación el reactor en cuestión.

VII. Requisitos para garantizar la seguridad tecnológica de la clausura de explotación   
 de un reactor industrial de uranio grafito,   
implementados durante la clausura de un reactor industrial de   
uranio y grafito

40. La actividad de la clausura de explotación del RIUG debe realizarse de acuerdo con el programa de la clausura del RIUG y la documentación de diseño para clausurar el RIUG. El cambio de la secuencia del orden y la tecnología de los trabajos a la clausura de explotación previstos en la documentación de diseño sólo se deben realizar si existe una justificación de seguridad tecnológica adecuada.

41. Durante de la clausura de la explotación del RIUG, debe realizarse el control de las condiciones técnicas, el mantenimiento y la reparación de edificios, construcciones, sistemas y componentes del RIUG, que son necesarios para la clausura segura del RIUG.

42. En todos los hitos de la clausura de explotación del RIUG, el volumen, los métodos y los medios del control de la radiación deben cumplir con los CEF en el campo del uso de la energía atómica, que establecen requisitos de seguridad tecnológica para la gestión con desechos radiactivos, y los reglamentos y normas sanitarias en el campo de la seguridad radiológica y garantizar, entre otras cosas:

el control dosimétrico individual de los trabajadores (personal), que realizan (ejecutan) trabajos de la clausura de un RIUG;

control de la integridad y funcionalidad de las barreras físicas;

control radiológico y de radiación, entre otras cosas, incluido el control de las características de radiación de los desechos radiactivos, control de la cantidad y la composición de radionúclidos de las emisiones y descargas de sustancias radiactivas en el medio ambiente;

control de la situación de radiación en las salas y en el emplazamiento del RIUG.

43. La organización de operación garantizará el desarrollo de la documentación organizativa y técnica para la clausura de explotación del RIUG, necesaria para la implementación del programa y la documentación de diseño para la clausura del RIUG, entre otras cosas, incluidos:

los reglamentos de la clausura, reglamentos (instrucciones) para la ejecución de trabajos, reparación y mantenimiento de sistemas, equipos, edificios y construcciones del RIUG durante las actividades de la clausura de explotación;

instrucciones de operación de equipos y sistemas del RIUG a clausurar de explotación.

44. En la documentación técnica y organizativa de la clausura del RIUG, se deben establecer los procedimientos, reglas y técnicas de realización segura de los trabajos por la clausura de explotación.

45. Los trabajos sobre la clausura de explotación del RIUG debe realizarse de acuerdo con la documentación técnica organizativa desarrollada para ello.

46. Mal funcionamiento al clausurar de explotación del RIUG, incluidos los accidentes, deben investigarse de acuerdo con los requisitos de los CEF en el campo del uso de la energía atómica "Reglamento sobre el orden de investigación y registro de incumplimientos en el trabajo de edificaciones del ciclo de combustible nuclear" (NP-047-11), aprobado por orden del Servicio Federal de Supervisión Ambiental, Tecnológica y Nuclear del 23 de diciembre de 2011. No. 736 (registrado por el Ministerio de Justicia de la Federación Rusa el 19 de enero de 2012, registro No. 22965; Boletín de actos normativos de las autoridades completas ejecutivas federales, 2012, No 15), con modificaciones por orden del Servicio Federal de Supervisión Ambiental, Tecnológica y Nuclear del 15 de julio de 2013. No 310 (registrado por el Ministerio de Justicia de la Federación Rusa el 14 de agosto de 2013, registro N 29388, Rossiyskaya Gazeta, 2013, N 187). La organización de operación debe garantizar la transferencia de información sobre violaciones durante la clausura del RIUG a la autoridad reguladora de seguridad tecnológica del estado para el uso de energía atómica, así como el desarrollo y la implementación de medidas destinadas a evitar la repetición de violaciones.

47. Antes del comienzo de cada hito de la clausura del RIUG, la organización de operación debe:

actualizar el plan (instrucciones) de liquidación de avería en el RIUG, que está sacando de la explotación con sujeción a los accidentes posibles en este hito de la clausura del RIUG;

garantizar el desarrollo (actualización) de la documentación técnica y organizativa necesaria para la implementación de los trabajos en el hito de la clausura de la explotación del RIUG;

proporcionar el número necesario de trabajadores (personal) y su capacitación para una implementación segura de los trabajos en el hito de la clausura del RIUG;

establecer niveles de control de contaminación radiactiva de superficies y aire en las salas del RIUG, tasas de dosis en las zonas de realización de trabajos por la clausura de explotación del RIUG, emisiones y descargas de sustancias radiactivas al medio ambiente durante la clausura explotación del RIUG.

48. La organización de operación en todos los hitos de la clausura de explotación del RIUG debe garantizar la seguridad tecnológica de todas los trabajos con la gestión de las sustancias radiactivas y desechos radiactivos, protección física, registro y control de SR y DRA, generados durante la clausura de explotación del RIUG.

49. Al identificar, en el curso de la realización de trabajos de la clausura de explotación del RIUG los MN, los SR y los DRA la organización de operación debe garantizar:

determinación de las características principales (estado de agregación, densidad, composición de radionúclidos, actividad) y la cantidad (volumen, masa) de los MN, las SR y los DRA identificados;

registro y control de materiales nucleares identificados, sustancias radiactivas y desechos radiactivos, protección física de acuerdo con los requisitos de los CEF en el campo del uso de la energía atómica.

50. Trabajos por la gestión con los MN, las SR y los DRA no identificados antes, deben realizarse después de la justificación de la seguridad tecnológica de estos trabajos. Los trabajos de la gestión con los MN deben llevarse a cabo de acuerdo con programas especiales aprobados por la organización de operación y determinado los condicionantes de seguridad tecnológica de la implementación de los trabajos, que incluyen:

condicionantes de seguridad tecnológica nuclear durante el trabajo;

métodos y medios de recolección de MN;

ubicaciones y condicionantes de almacenamiento de MN hasta el momento de su disposición final del emplazamiento del RIUG;

medidas de registro, control y protección física de los MN;

condicionantes y medios de transporte de materiales nucleares.

51. Una vez completado el hito de trabajos de la clausura de explotación del RIUG, la organización de operación debe realizar la evaluación de la conformación de los resultados de los trabajos realizados con los criterios (características) establecidos en la documentación de diseño por la culminación del hito de los trabajos por la clausura de la explotación.

52. Después de completar cada uno de los hitos de la clausura del RIUG, la organización de operación debe garantizar, que se ingrese la siguiente información en la base de datos por la clausura de explotación del RIUG:

sobre los trabajos realizados por el desmontaje y la descontaminación de edificios, construcciones, sistemas y equipos del RIUG, la eliminación de la contaminación por radionúclidos en el emplazamiento del RIUG;

sobre las tecnologías utilizadas y los métodos de desmantelamiento y descontaminación;

sobre el trabajo realizado para crear barreras físicas adicionales;

sobre dosis individuales de exposición de trabajadores (personal) en el hito completado de la clausura de explotación;

sobre las fuentes y lugares de formación de desechos radiactivos;

sobre la composición cualitativa y cuantitativa de los desechos radiactivos de conformidad con la clasificación establecida por los actos jurídicos reglamentarios en el campo del uso de la energía atómica;

sobre los métodos utilizados de reprocesamiento y acondicionamiento de los desechos radiactivos a eliminar;

sobre los tipos de contenedores y (o) embalaje primarios utilizados para la gestión con DRA desechados;

sobre los trabajos realizados por la gestión con materiales nucleares (si están disponibles).

VIII. Culminación de la clausura de explotación de un reactor   
industrial de grafito y uranio

53. Los trabajos de la clausura de explotación del RIUG se completan después de la confirmación del logro del estado final después de la clausura del RIUG, especificado en la documentación de diseño de la clausura del RIUG. Para confirmar el logro de un estado final dado, la organización de operación debe garantizar que se realice una inspección final del RIUG.

54. La inspección de radiación e ingeniería al final del trabajo de la clausura de explotación del RIUG deben llevarse a cabo de acuerdo con la documentación de diseño de la clausura de explotación del RIUG.

55. Los resultados del reporte final del RIUG deben documentarse y contener:

obtenidos durante la inspección, los valores establecidos en la documentación de diseño de las características de la clausura de explotación y los resultados de su comparación con los criterios del alcanzo del estado final después de la clausula de explotación del RIUG;

valores obtenidos durante el relevamiento de las características de la situación de radiación;

conclusión sobre la conformidad (no conformidad) del estado real del RIUG clausurado tal como se especifica en la documentación de diseño para la clausura de explotación del RIUG al estado final después de la clausura del RIUG.

56. Una vez finalizado la clausura de explotación del RIUG, la organización de operación garantizará la seguridad física de la información sobre la clausura de explotación, que incluye:

Concepto;

el programa de la clausura de explotación del RIUG;

reporte sobre los resultados del EIIR del RIUG;

documentación de diseño para la clausura de explotación del RIUG;

El IJS al clausurar de explotación del RIUG;

los resultados de la inspección final.

El Anexo No 1   
a los CEF  
 en el campo del uso de la energía   
atómica "Reglamentos de aseguramiento  
 de seguridad tecnológica para la clausura  
 de explotación de los reactores industriales de   
uranio-grafito",   
aprobado por orden del Servicio Federal   
de Supervisión Ambiental,   
Tecnológica y Atómica   
del 8 de septiembre de 2017. No. 357

LISTA DE ABREVIATURAS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DRL | - | desechos radioactivos líquidos |
| EIIR | - | estudio Integral de Ingeniería y Radiación |
| RJS | - | informe para la justificación de la seguridad tecnológica |
| RIUG | - | reactor industrial de uranio-grafito |
| DRA | - | desechos radiactivos |
| SR | - | sustancias radiactivas |
| DRS | - | desechos radiactivos sólidos |
| MN | - | materiales nucleares |

El Anexo No 2   
a los CEF  
 en el campo del uso de la energía   
atómica "Reglamentos de aseguramiento  
 de seguridad tecnológica para la clausura  
 de explotación de los reactores industriales de   
uranio y grafito",   
aprobado por orden del Servicio Federal   
de Supervisión Ambiental,   
Tecnológica y Atómica   
del 8 de septiembre de 2017. No. 357

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Estas Reglas usan los términos establecidos por las leyes federales y los CEF en el campo del uso de la energía atómica. Además, a los efectos del presente Reglamento, se utilizan los siguientes términos, que se invocan más inferior.

Base de los datos para la clausura de un reactor industrial de uranio y grafito es un conjunto de los datos confirmados por documentos y la información ordenada sobre la explotación del RIUG, los resultados cumplidos del EIIR, los resultados de las investigaciones experimentales y calculadas, los datos de diseño necesarios para planificar y llevar a cabo los trabajos de preparación para la clausura y la clausura del RIUG, así como los resultados de implementación de trabajos en todos los hitos de la clausura de explotación del RIUG.

La opción seleccionada para clausurar de explotación un reactor industrial de uranio y grafito es una opción específica para la clausura de explotación de un RIUG, seleccionado en base a una comparación de posibles opciones de la clausura de explotación de un RIUG.

Liquidación de un reactor industrial de grafito y uranio es la opción de la clausura de la explotación del RIUG, que permite la descontaminación de edificios, construcciones, sistemas y componentes de un RIUG, contaminados con radionúclidos a un nivel aceptable, de acuerdo con las normas de seguridad radiológica aplicables y su desmontaje, la gestión de los desechos radiactivos generados y otros desechos peligrosos, así como la preparación del emplazamiento del RIUG a clausurar de la explotación para un uso posterior irrestricto o restricto.

La disposición final de un reactor industrial de grafito y uranio es una variante de la clausura de un RIUG, que permite la creación en el emplazamiento del RIUG el punto de conservación de desechos radiactivos especiales o un repositorio del DRA.

Preservación de los sistemas y componentes del reactor industrial de uranio y grafito es un sistema de medidas organizativas y técnicas para garantizar el estado operacional de los sistemas y componentes no utilizados temporalmente de un RIUG, necesarios durante la clausura durante del recurso de explotación establecido por el programa o proyecto para la clausura del RIUG.

El concepto de la clausura de explotación de un reactor industrial de uranio y grafito es un documento que, para la opción elegida para la clausura de explotación del RIUG, establecen procedimientos y medidas para garantizar la clausura del RIUG destinado a la minimización del impacto de la radiación en los trabajadores (personal), el público y el ambiente de las próximas obras sobre la clausura del RIUG y garantizar el cese seguro de su funcionamiento.

El emplazamiento de un reactor industrial de grafito y uranio fuera de servicio es un territorio con edificios y construcciones del RIUG ubicados en él, cuyos límites se definen en la documentación de diseño para la clausura de la explotación del RIUG.

Reactor industrial de grafito y uranio son construcciones y complejos con un reactor nuclear con un moderador de grafito, los sistemas, dispositivos y equipos necesarios para la producción industrial de MN, ubicados dentro de los límites de un área establecida.

El sistema de un reactor industrial de grafito y uranio es un conjunto de componente de un RIUG, diseñado para realizar funciones específicas.

Condiciones para la clausura de explotación seguro de un reactor industrial de uranio-grafitos son los requisitos establecidos en la documentación de diseño la clausura de explotación del RIUG, a la cantidad, características, estado de funcionalidad de los sistemas y componentes del RIUG, periodicidad, contenido y otras condicionamientos de mantenimiento y reparación, control y prueba de los sistemas y componentes del RIUG, con sujeción a los cuales garantiza la seguridad tecnológica de la clausura de RIUG.

La barrera física es una barrera para la propagación de la radiación ionizante, materiales nucleares, sustancias radiactivas y desechos radiactivos.

Componentes de un reactor industrial de grafito y uranio son equipos, aparatos, instrumentos, tuberías, cables, construcciones de edificios del RIUG y otros artículos, que garantizan el desempeño de funciones específicas independientemente o como parte de sistemas y se consideran en la documentación de diseño como unidades estructurales al realizar análisis de confiabilidad y seguridad.

El hito de la clausura de explotación de un reactor industrial de grafito y uranio es un conjunto de medidas y actividades organizativas y técnicas establecidas en la documentación de diseño de la clausura de explotación del RIUG realizadas durante un alcance temporal determinado el juego de las actividades y trabajos organizativas y técnicas, destinadas a lograr el estado del RIUG, especificado en la documentación de diseño de la clausura de explotación del RIUG desde un estado de RIUG al momento de la culminación de todos los trabajos previstos.

El estado de seguridad nuclear de un reactor industrial de grafito y uranio es el estado del RIUG después de la disposición final del combustible nuclear gastado de su emplazamiento, en el que se excluye la aparición de una reacción de fisión autosustentable.

El Anexo No 3   
a los CEF  
 en el campo del uso de la energía   
atómica "Reglamentos de aseguramiento  
 de seguridad tecnológica para la clausura  
 de explotación de los reactores industriales de   
uranio-grafito",   
aprobado por orden del Servicio Federal   
de Supervisión Ambiental,   
Tecnológica y Atómica   
del 8 de septiembre de 2017. No. 357

REQUISITOS   
A LA ESTRUCTURA Y EL CONTENIDO DEL INFORME DE JUSTIFICACIÓN DE SEGURIDAD TECNOLÓGICA   
AL CLAUSURAR EL REACTOR INDUSTRIAL   
 DE URANIO Y GRAFITO

I. La estructura del informe por la justificación de seguridad tecnológica al clausurar  
 de explotación del reactor industrial de grafito y uranio

1. Los siguientes capítulos se deben proporcionar como parte del RJS para la clausura del RIUG:

Introducción;

La opción seleccionada para la clausura del RIUG;

Características del área y ubicación del RIUG;

Fuentes de radiación ionizante y la situación de la radiación en las salas y en el emplazamiento del RIUG;

Seguridad radiológica;

Edificios, construcciones, sistemas y componente utilizados para la clausura del RIUG;

Análisis de la seguridad tecnológica de la clausura del RIUG;

La organización de los trabajos de la clausura del RIUG;

Registro y control;

Protección física;

Culminación de los trabajos de la clausura del RIUG.

II. Contenido de capítulos individuales del informe por la justificación  
 de seguridad tecnológica para la clausura de un reactor industrial   
de grafito y uranio

Capítulo de "Introducción"

2. En el capítulo de "Introducción" deben ser invocados:

información sobre la organización de operación y los desarrolladores del IJS;

breve información sobre la historia de la ubicación, construcción y explotación del RIUG, información sobre la decisión tomada sobre la clausura del RIUG;

principios básicos de garantía de seguridad tecnológica durante la clausura del RIUG;

una breve descripción del RIUG, que incluye una descripción de los principales edificios y construcciones incluidos en su composición, las características de diseño de los componentes de construcción y esquemas del edificio, entre otras cosas, incluso dentro de los límites de la mina del RIUG;

información sobre los trabajos principales realizados durante la preparación del RIUG para la clausura, incluida información sobre la reducción del RIUG en el estado de seguridad tecnológica nuclear;

información básica sobre la composición cualitativa y cuantitativa de sustancias radiactivas, desechos radiactivos especiales y a eliminar, que están encontrados en el emplazamiento de la ubicación del RIUG;

una lista de leyes federales, los CEF en el campo del uso de la energía atómica y otros actos de ordenamiento legal, cuyos requisitos se tuvieron en cuenta en el desarrollo de la documentación de diseño para la clausura de un RIUG.

Capítulo "Opción seleccionada para la clausura de un reactor   
industrial de grafito y uranio"

3. En el capítulo "Opción seleccionada para desmantelar un reactor industrial de uranio-grafito", es necesario describir la opción seleccionada para la clausura de explotación del RIUG, entre otras cosas, incluyendo:

acerca de los hitos establecidos en la documentación de diseño de la clausura de explotación del RIUG y la duración del mismo;

sobre medidas de seguridad para garantizar la seguridad tecnológica en cada hito de la clausura del RIUG;

sobre el estado del RIUG a retirado de explotación durante la culminación de los trabajos en cada una de los hitos de la clausura del reactor en cuestión, entre otras cosas, incluida la radiación y el estado técnico de los principales sistemas y componentes del RIUG.

4. Es necesario describir las principales decisiones técnicas y organizativas relacionadas con el aseguramiento de la seguridad tecnológica de los trabajadores (personal) y del público. Al describir medidas debe invocar la información breve:

sobre las dosis de los trabajadores (personal) que realizan (realizan) trabajos por la clausura de explotación del RIUG y las dosis de exposición del público durante el desmantelamiento del RIUG;

sobre las medidas organizativas y los medios técnicos contemplados en la documentación de diseño de la clausura de explotación del RIUG para cada hito de la misma y con el objetivo de reducir las dosis de exposición de los trabajadores (personal) y el público en general;

acerca de control de radiación con una indicación de los métodos y medios técnicos utilizados;

sobre la regulación y restricción del acceso de los trabajadores (personal) a los recintos del RIUG asignados a la zona de acceso controlado;

sobre la organización de la planificación de emergencias durante la clausura de explotación del RIUG.

5. Es necesario indicar brevemente las soluciones técnicas, que aseguren en todos los hitos de la clausura de explotación de un RIUG, minimización de la cantidad de desechos radiactivos generados a evacuar, reducción de las descargas y emisiones de sustancias radiactivas al medio ambiente y las dosis de exposición de los trabajadores y el público, de acuerdo con el principio de optimización.

Capítulo "Características del área y área de ubicación del reactor industrial  
 de uranio y grafito"

6. El capítulo "Características del área y área de ubicación de un reactor industrial de uranio-grafito" debe ser invocada la información sobre los condicionantes geográficos, topográficos, hidrológicos, meteorológicos, geológicos y de ingeniería-geológicos del emplazamiento del RIUG, a clausurar de explotación.

7. Al describir una ubicación geográfica, es necesario indicar:

ubicación administrativa del área del RIUG (república, territorio, región);

nombre del centro administrativo;

distancia al centro administrativo;

distancia hasta los límites administrativos más cercanos;

la posición del emplazamiento del RIUG en relación con los puntos de referencia naturales y artificiales (asentamientos, ríos, aeropuertos, estaciones de ferrocarril);

instalaciones industriales más cercanas (fábricas, plantas químicas, conductos de gas y oleoductos, edificaciones de la industria alimentaria);

edificaciones militares más cercanas;

distancia hasta zonas recreativas, vedados.

8. Es necesario invocar las características del área de acomodación del RIUG, necesarias para la evaluación de los impactos naturales y industrial en la seguridad tecnológica de los trabajos por la clausura de explotación del RIUG de acuerdo con los CEF en el campo del uso de energía atómica, que establecen requisitos a la consideración de impactos externos naturales e industriales en instalaciones nucleares en objetos de uso de energía atómica.

9. Se debe presentar una lista consolidada de influencias externas, se deben indicar los métodos y los procedimiento para calcular la probabilidad de su implementación.

10. Se deben proporcionar los datos sobre la región de ubicación del RIUG, que son necesarios para la evaluación del impacto del RIUG a clausurar de explotación en la población y el medio ambiente.

Capítulo "Fuentes de radiación ionizante y   
la situación de la radiación en los recintos y en el emplazamiento de un reactor industrial de   
grafito y uranio"

11. En el capítulo "Fuentes de radiación ionizante y la situación de la radiación en los recintos y en el emplazamiento de un reactor industrial de uranio-grafito" basado en los resultados de EIIR, es necesario invocar información sobre la situación de la radiación en las salas en el emplazamiento del RIUG, así como las evaluaciones de prognosis cuantitativas previstas de sus cambios durante el trabajo en cada hito de la clausura de exploración del RIUG.

12. Es necesario invocar datos sobre el contenido de los radionúclidos en los principales sistemas y componentes del RIUG, entre otras cosas, incluidos:

instalación del reactor;

piscina de retención;

minas tecnológicas;

puntos de almacenamiento y almacenes de DRA;

los sistemas de ventilación activa y alcantarillado activo;

otros edificios, construcciones, sistemas y componentes del RIUG contaminados con radionúclidos.

Es necesario invocar datos sobre la contaminación del emplazamiento del RIUG con radionúclidos, así como información sobre las fuentes selladas de radionúclidos utilizadas durante la clausura de explotación del RIUG.

13. Es necesario especificar la información sobre las fuentes de radiación ionizante que determinan la situación de la radiación en las salas en el emplazamiento del RIUG. Se debe proporcionar información sobre la composición de radionúclidos y la actividad de las fuentes, así como los datos iniciales utilizados para determinarlos. Es necesario proporcionar cartogramas de tasas de dosis de exposición en las salas y en el emplazamiento del RIUG y la distribución de la contaminación radiactiva (actividad de la superficie) sobre las superficies de los recintos del RIUG.

14. Es necesario proporcionar una descripción de las fuentes de radionúclidos en el aire de los recintos del RIUG, que se deben tener en cuenta al desarrollar medidas de protección y al estimar las dosis de exposición de los trabajadores y el público durante la clausura de explotación del RIUG. Se deben presentar los modelos, los parámetros y los datos iniciales necesarios para calcular la concentración de gases y aerosoles radiactivos en las salas del RIUG.

15. Deben ser invocadas las características de los desechos radiactivos, que sirven como datos iniciales para el desarrollo de sistemas de la gestión con todos los tipos de desechos radiactivos a eliminar acumulados durante el funcionamiento del RIUG o generados durante la clausura de explotación del RIUG.

16. Deben ser invocadas los datos sobre las concentraciones (actividad) de los radionúclidos utilizados en el cálculo de las tasas de dosis en las salas del RIUG. Es necesario invocar una descripción de los modelos matemáticos utilizados para calcular los datos iniciales (por ejemplo, costos, concentraciones, espectros de energía) incorporados en el desarrollo de sistemas de gestión con desechos radiactivos.

Capítulo "Seguridad tecnológica de radiación"

17. En el capítulo "Seguridad tecnológica de radiación", se deben invocar los principios de protección radiológica adoptados en el diseño de la clausura de explotación del RIUG.

18. Se debe invocar la información sobre cómo garantizar la seguridad de radiológica durante la clausura del RIUG, entre otras cosas, incluidos los accidentes de base de diseño.

19. Deben presentarse los valores cuantitativos de los parámetros mediante los cuales se identifica la ocurrencia de una situación de emergencia o un accidente.

20. Es necesario describir con qué medios técnicos y medidas de organización se garantiza la protección de los trabajadores (personal), el público y el medio ambiente contra la exposición inaceptable a la radiación.

21. Es necesario invocar las características de diseño de los equipos y sistemas utilizados en la clausura de explotación del RIUG, lo que permite garantizar la reducción de las dosis de exposición de la radiación a los trabajadores (personal) de acuerdo con el principio de optimización.

22. Deben indicarse los criterios de radiación utilizados en el desarrollo de medidas organizativas y medios técnicos previstos durante el trabajo peligroso de radiación para garantizar la reducción de las dosis de exposición de la radiación a los trabajadores (personal) de acuerdo con el principio de optimación.

23. Es necesario indicar los datos iniciales, métodos y modelos de cálculo y suposiciones adoptados en la evaluación de las dosis de radiación de los trabajadores (público) y el público.

Se debe proporcionar:

evaluación de dosis individuales de trabajadores (personal) en el desempeño de cada tipo de trabajos peligrosos por radiación en cada uno de los hitos de la clausura de explotación del RIUG;

evaluación de la dosis máxima anual efectiva de exposición de las personas del grupo crítico de la población durante la clausura del RIUG.

24. Es necesario describir los medios técnicos proporcionados en la documentación de diseño, cuyo uso está destinado a reducir la tasa de dosis en los recintos del área de acceso controlado y reducir el tiempo de presencia de los trabajadores (personal) en ella.

25. Deben indicarse los límites de la zona de acceso controlado y la separación de sus recintos en locales desatendidos, residencia temporal y permanente del personal.

26. Se debe invocar información sobre el software y (o) los métodos de cálculo utilizados para justificar la seguridad radiológica de los trabajadores (el personal) y el público; se presentan los resultados de los cálculos, entre otras cosas, incluido el nivel de radiación calculado en los recintos de permanencia y temporal del personal, así como en los recintos de la zona de acceso libre durante la clausura de explotación del RIUG.

27. Debería invocar la secuencia de desmontaje de las barreras físicas y/o la creación de barreras físicas adicionales en cada hito del la clausura de explotación del RIUG.

28. Es preciso deducir una descripción de los parámetros principales de los sistemas de ventilación de la zona de acceso controlado, el plano de los recintos, donde se limpia el aire y los medios técnicos de limpieza, el esquema de la disposición de las tuberías, las ubicaciones y las características técnicas de los accesorios y filtros. Es necesario justificar, que las soluciones técnicas proporcionadas para la purificación del aire a partir de gases y aerosoles radiactivos garantizan el mantenimiento de la limpieza del aire necesaria y la no superación de los estándares de emisión.

29. Debe describir los medios para determinar la eficiencia de la limpieza del aire, el reemplazo y el transporte de los filtros usados (componentes de filtro). Es necesario invocar las características de los medios de la limpieza de aire utilizados, así como los criterios establecidos para la sustitución de los filtros (componentes de filtro). Se debe deducir los coeficientes de limpieza adoptados en el análisis de seguridad radiológica.

30. Sobre la base de las tecnologías previstas en la documentación de diseño para la fragmentación de equipos, estructuras, desmontaje de edificios y construcciones del RIUG y datos sobre los equipos específicos, utilizados para estos fines, deben ser invocados las evaluaciones de la cantidad y dispersión de los aerosoles radiactivos, que se formarán en el proceso de la clausura de explotación del RIUG.

31. Es necesario presentar los criterios para la selección de los medios técnicos de control radiológico, la formación del esquema de puntos de selección y la colocación de equipos (instrumentos). Se deben describir medios de control radiológico, que están previstos en la documentación de diseño de la clausura de explotación del RIUG, incluido los medios técnicos:

control continuo basado en sistemas estacionarios automatizados y dispositivos estacionarios;

control operativo basado en dispositivos e instalaciones portátiles (portátiles), móviles y (o) móviles;

análisis de laboratorio basados en instrumentos de laboratorio estacionarios, medios para la selección y preparación de muestras radiactivas para análisis;

control dosimetrico individual de trabajadores (personal).

La descripción debe incluir la información sobre instalaciones de alarma, dispositivos de grabación y la ubicación de los sensores, que indican (lectura) y dispositivos de señal (dispositivos).

32. Deben describirse los medios de recopilación, almacenamiento, procesamiento, sistematización y presentación de los datos sobre la contaminación por radiación de los recintos y el emplazamiento del RIUG, el medio ambiente y las dosis de exposición de los trabajadores durante la clausura de explotación del RIUG.

33. Es necesario describir la estructura orgánica del servicio de seguridad tecnológica radiactiva involucrada en garantizar la seguridad de la clausura del RIUG, así como la interacción del servicio con otras divisiones de la organización de operación y con las divisiones de las organizaciones, que realizan trabajos y que prestan servicios a la organización de operación para la clausura de explotación del RIUG.

34. Es necesario describir las medidas técnicas y organizativas para el control de la presencia de trabajadores (personal) en la zona de acceso controlado, la implementación de instrucciones para realizar trabajos peligrosos por radiación.

35. Deben ser invocados las direcciones principales de las actividades de control de radiación, indicando las soluciones técnicas y organizativas para reducir las dosis de exposición de los trabajadores (personal) y el público durante la clausura de explotación del RIUG, entre otras cosas, incluidas las soluciones proporcionadas para el control:

integridad y funcionalidad de las barreras físicas;

dosis de exposición de trabajadores (personal);

emisiones y descargas de sustancias radiactivas al medio ambiente;

en los recintos y en el emplazamiento del RIUG;

en caso de accidentes, con sujeción a los posibles escenarios de desarrollo de accidentes, acompañados de la descarga de sustancias radiactivas al medio ambiente, así como el control de la situación de radiación en la zona del accidente.

Debe mostrarse, que el sistema de control de radiación proporciona la medición de los parámetros de radiación en todos los rangos requeridos de su medición y en todos los rangos requeridos de energía de radiación gamma, beta, alfa.

36. Al describir y justificar el control de radiación, se debe invocar la siguiente información:

edificaciones de control;

los instrumentos técnicos de medición utilizados para el control, incluido su apoyo metrológico;

volumen (parámetros a controlar, tipos de sensores y su número, rango de medición, falencia básica) y periodicidad de control.

Es necesario indicar el soporte metodológico, utilizado para la evaluación de las dosis de exposición interna y externa de los trabajadores (personal).

37. Es necesario especificar información sobre la disponibilidad de recintos médicas y sanitarias y invocar los tipos de equipos utilizados en ellos (instrumentos, equipos) de control de radiación. Hay que describir equipos de protección personal, especificar sus características, describir su uso y mantenimiento. Es necesario especificar la información sobre el RIUG clausurando de la explotación, la disponibilidad de salas de inspección sanitaria, recintos de los dosimetristas de turno y puestos de control radiológico saliente, instalaciones de laboratorio de análisis de radio y espectrométricos, lugares de almacenamiento de monos, medios de protección individual de los órganos de la respiración, medios para descontaminación de equipos y cutículas de trabajadores (personal), el lote de emergencia de los equipos de protección personal, juegos de herramientas y equipos utilizados para el confinamiento y la liquidación de accidentes.

Capítulo "Edificios, construcciones, sistemas y componentes  
 utilizados para la clausura de explotación un reactor industrial  
 de grafito y uranio"

38. En el capítulo "Edificios, construcciones, sistemas y componentes utilizados para la clausura de explotación de un reactor industrial de grafito y uranio" es necesario invocar una lista de edificios, construcciones, sistemas y componentes del RIUG. Para los edificios, construcciones, sistemas y componentes que están destinados a ser utilizados en el proceso de la clausura del RIUG se debe indicar:

categorías de condición técnica de edificios, construcciones, sistemas y componentes, así como los datos sobre cuya causal se llegó a una conclusión sobre sus categorías de condición técnica;

información sobre la vida útil residual de los edificios y las construcciones necesarias para la evaluación de la posibilidad de realización de sus funciones coherentes con la seguridad tecnológica durante la clausura de explotación del RIUG;

medidas y decisiones tomadas para extender la vida útil de los edificios, construcciones, sistemas y componentes durante la duración de los trabajos de la clausura del RIUG.

39. Se debe proporcionar información sobre los métodos y medios técnicos para vigilancia de las condiciones del estado técnico de los edificios, construcciones, sistemas y componentes del RIUG dado de baja de explotación.

40. Debe presentarse la descripción de los métodos y medios técnicos de desmontaje y descontaminación de edificios, construcciones, sistemas y componentes del RIUG dado de baja de explotación. Se debe invocar información sobre la modernización del RIUG con los nuevos sistemas y equipos necesarios para garantizar la seguridad tecnológica de la clausura de el mismo de explotación.

41. Se deben invocados descripciones de los métodos y medios técnicos de gestión con todo tipo del DRA y materiales clasificados como de uso restringido.

42. La descripción y justificación de los sistemas y componentes necesarios para la clausura de explotación del RIUG se debe invocar en la documentación de diseño para la clausura del RIUG. La descripción de los sistemas debe incluir:

designación y bases de diseño;

descripción de los equipos y componentes;

gestión y control;

análisis de la confiabilidad.

43. Es necesario enumerar todos los sistemas y componente en los que es posible la formación de concentraciones de gases explosivos, invocar la presión de calculada y presentar la justificación su seguridad ante explosiones. Es necesario describir la instrumentación de control y medición (incluidos los analizadores de gas), las soluciones técnicas y organizativas proporcionadas en la documentación de diseño para la prevención de explosiones y la eliminación de sus consecuencias.

44. Se deben describir los sistemas de ventilación de cada uno de los edificios y construcciones del RIUG, en los cuales se pueden formar aerosoles radiactivos y (o) se va a cumplir la gestión con los desechos radiactivos. La descripción debe incluir el volumen de edificios, los costos esperados en los sistemas de ventilación, las características del filtro y los criterios de cálculo en los que se basa la definición de estos valores. Es necesario invocar una descripción del funcionamiento normal de cada sistema de ventilación en todas los hitos de la clausura de explotación del RIUG y los detalles de explotación de los sistemas durante los accidentes de base de diseño.

45. Es necesario proporcionar las concentraciones calculadas de gases radiactivos y aerosoles en las salas del RIUG para todos los modos de la clausura de explotación del RIUG, entre otras cosas, incluso durante los accidentes de base de diseño.

46. Es necesario demostrar (sobre las causales de las realizadas evaluaciones calculadas del rendimiento de los sistemas de ventilación y limpieza de gases), que los sistemas garantizan, que no se superen los estándares para las descargas máximas permisibles de sustancias radiactivas en todos los modos de diseño para la clausura de un RIUG, incluidos los accidentes de base de diseño.

47. Se debe invocar la descripción y justificación de los sistemas y equipos para la gestión con los DRL, adoptados en la documentación de diseño de la clausura de la explotación del RIUG. Se deben presentar las características principales de los sistemas para la gestión de DRL en todos los modos de la clausura de explotación del RIUG y accidentes de base de diseño.

48. Se debe presentar la cantidad (volumen, actividad, masa) esperada en cada uno de los hitos y por todo el período de la clausura de explotación del RIUG y la composición de radionúclidos de los desechos radiactivos líquidos.

49. Se debe invocar la información sobre el rendimiento de diseño de los sistemas para la gestión con los DRL y medios radiactivos líquidos en todos los modos de diseño, con la implementación normal de los trabajos por la clausura de explotación del RIUG y en caso de accidentes. Deben describirse las tecnologías de la gestión con todos los DRL y con todos los medios radiactivos líquidos.

50. Es necesario invocar los parámetros y suposiciones utilizados para calcular las descargas de sustancias radiactivas, indicar el valor esperado de las descargas de sustancias radiactivas y el pronóstico de las descargas diarias máximas posibles a corto plazo de sustancias radiactivas de un RIUG al medio ambiente.

51. Se deben describir los sistemas y equipos para la gestión con todos los tipos y categorías de los DRS eliminados. Es necesario invocar sus rendimientos calculados y especificar los materiales de construcción. Es necesario presentar la cantidad esperada de desechos radiactivos sólidos, sus fuentes, forma física, clase, composición de radionúclidos y actividad específica. Se deben invocar los datos iniciales utilizados para obtener los valores especificados y se deben describir los tipos de contenedores provistos para la gestión con desechos radiactivos sólidos y sus características.

52. Es necesario presentar los esquemas de los sectores de reprocesamiento, acondicionamiento, almacenamiento, esquemas de carga y transporte del DRA eliminado de diversas categorías.

53. Deben mostrarse las medidas previstas para la descontaminación de contenedores con desechos radiactivos y su transporte a los sitios de almacenamiento.

Capítulo "Análisis de seguridad tecnológica de la clausura de un reactor   
industrial de grafito y uranio"

54. En el capítulo "Análisis de seguridad tecnológica de la clausura de un reactor industrial de uranio-grafito", es necesario invocar un análisis de seguridad tecnológica realizado de acuerdo con la lista de eventos iniciadores de accidentes de base de diseño y la lista de más allá de accidentes de base de diseño, así como los criterios de seguridad tecnológica adoptados en el diseño de la clausura de explotación de un RIUG.

55. Es necesario invocar la lista de eventos iniciadores de accidentes de base de diseño adoptada en la documentación de diseño para la clausura de explotación del RIUG, formado con sujeción a:

impactos externos de origen natural y industrial, posibles en el emplazamiento de la ubicación del RIUG fuera de explotación;

fallas de los sistemas y componentes necesarios para la clausura segura del RIUG;

errores de los trabajadores (personal).

56. Debería presentar una justificación de la lista de eventos iniciadores adoptada en la documentación de diseño para la clausura del RIUG, que se debe desarrollar con sujeción a los resultados del análisis de posibles violaciones durante la clausura de explotación del RIUG.

57. De acuerdo con la lista de eventos iniciadores, es necesario presentar los resultados del análisis de las consecuencias de radiación de las posibles infracciones durante la clausura del RIUG, incluidos los accidentes de base de diseño, entre otras cosas, incluso para cada infracción analizada invocar:

una descripción del estado inicial de los sistemas y componentes, necesarios para la clausura segura del RIUG;

descripción del escenario de desarrollo de la violación;

un conjunto de los datos iniciales utilizados para el análisis, incluidas las referencias a los fuentes de estos datos;

descripción de los procedimientos de cálculo y (o) software utilizado para el análisis;

los valores del impacto de los niveles de radiación en los trabajadores (personal) del RIUG, la población y el medio ambiente en caso de violación obtenidos sobre la base de un enfoque conservador.

58. Es necesario presentar una lista de accidentes más allá de la base de diseño y mostrar que se formó con sujeción a las evaluaciones cualitativas y (o) cuantitativas de la posible gravedad:

las consecuencias de los eventos iniciadores de los accidentes de la base de diseño con la imposición sobre ellos de acciones erróneas de los trabajadores (personal);

impactos externos e internos no considerados para accidentes de base de diseño.

Sobre la base de dichas evaluaciones, es necesario presentar una secuencia de sucesos y fallas, que puedan tener las consecuencias más graves, entre otras cosas, indicar todas las vías de desarrollo de los accidentes base más allá de diseño, que invocan a un nivel inaceptable de exposición de radiación en los trabajadores (personal), la población y el medio ambiente.

59. Por cada accidente de base más allá de diseño incluido en la lista, es necesario presentar:

una descripción del estado inicial de los sistemas y componentes, necesarios para la clausura segura del RIUG;

descripción de los caminos del accidente base más allá de diseño;

un conjunto de los datos iniciales utilizados para el análisis, incluidas las referencias a los fuentes de estos datos;

descripción de los procedimientos de cálculo y (o) software utilizado para el análisis;

valores numéricos de los niveles de impacto de la radiación a los trabajadores (personal) del RIUG, la población y el medio ambiente en un accidente más allá del diseño obtenido sobre la base de un análisis realista (no conservador).

60. La descripción de los procedimientos de cálculo certificados y el software utilizado para el análisis de seguridad tecnológica debe contener información breve sobre el alcance y las limitaciones de su aplicación, sobre los modelos matemáticos, que se implementan y sobre las falencias de cálculo, así como referencias a los documentos de certificación pertinentes. 60. La descripción de los procedimiento de cálculo certificados y el software utilizado para el análisis de seguridad tecnológica debe contener información breve sobre el alcance y las limitaciones de su aplicación y la evaluación de su precisión, estarían asegurado su revisión y verificación.

61. Es necesario sacar conclusiones generales sobre los principales resultados del análisis de seguridad tecnológica de la clausura del RIUG, incluida la conclusión sobre la garantía de la seguridad tecnológica del RIUG durante los accidentes de base de diseño.

Capítulo "Organización de los trabajos de la clausura de un reactor   
industrial de uranio-grafito"

62. En el capítulo "La organización del trabajo sobre la clausura de un reactor industrial de uranio-grafito" se debe invocar la información sobre la preparación y organización del trabajo sobre la clausura de explotación del RIUG. Debe mostrarse que la estructura orgánica de la organización de operación y el conjunto de medidas contempladas por ella garantizan la implementación de las decisiones técnicas y organizativas previstas en la documentación de diseño para la clausura del RIUG.

63. Es necesario invocar las soluciones específicas previstas por la organización de operación para garantizar el transporte de los DRA desde el emplazamiento del RIUG para su disposición final a los repositorios a explotar de disposición final de los DRA o la ubicación de los DRA a eliminar a los repositorios a explotar de disposición final de los DRA a las instalaciones de almacenamiento de los DRA operadas hasta la transferencia de los DRA a disposición final.

64. Es necesario invocar un diagrama de la estructura orgánica de la parte de la organización de operación, cuyas actividades tienen como objetivo brindar apoyo para la clausura del RIUG. La información debe contener una lista de departamentos u organizaciones involucradas por la organización de operación para realizar tipos específicos de trabajo en la clausura del RIUG, datos sobre la separación de funciones y autoridades entre departamentos.

65. Es necesario indicar los procedimientos y medidas previstos por la organización de operación para ingresar información en la base de datos sobre la clausura del RIUG.

66. Es necesario invocar la información sobre el sistema de garantía de calidad adoptado, incluida la información sobre el control de la producción de obras sobre la clausura del RIUG, procedimientos de la recolección y análisis de los datos.

67. Se debe invocar la lista y descripción de los programas de observación para fenómenos naturales realizados en el hito de la clausura del RIUG, incluida la información sobre los programas:

monitorización geodésica;

monitorización sísmico;

monitorización de regímenes de aguas subterráneas y superficiales;

observaciones meteorológicas;

control geotécnico.

Las descripciones de los programas de observación deben incluir:

listas de procesos observados, fenómenos y factores, así como tipos de observaciones;

información sobre la ubicación y elevaciones de los sitios de medición, métodos e instrumentos de medición;

información sobre el procedimiento de análisis de la información a obtener y los formularios de notificación.

68. Se debe invocar la información sobre la organización de medidas para el mantenimiento y reparación de edificios, construcciones, sistemas y componentes necesarios para la clausura del RIUG.

69. Se debe invocar la información sobre el desarrollo y la disponibilidad de planes de acción para la protección de los trabajadores (personal) y el público en caso de un accidente de radiación y sobre las medidas principales previstas en estos planes. Es necesario invocar la información sobre la disponibilidad de un plan (instrucciones) para la eliminación del accidente en la clausura de explotación del RIUG y las principales medidas previstas en este plan (instrucciones).

Capítulo "Registro y control"

70. En el capítulo "Registro y control" debe invocar la información sobre el registro y el control de los DRA, las SR, y los MN (si están disponibles), incluida la siguiente información:

en sitios de disposición de DRA para almacenamiento temporal;

descripción de los métodos de cálculo, procedimientos y medios de medición utilizados para el registro y control de los desechos radiactivos;

lista de registros e informes.

Capítulo "Protección física"

71. En el capítulo "Protección física" es necesario invocar la información sobre las principales soluciones organizativas y técnicas para evitar acciones no autorizadas de los trabajadores (personal) u otras personas en relación con las SR, los DRA, sistemas y equipos del RIUG saliendo de explotación.

72. La información presentada en el capítulo debe confirmar el cumplimiento de los requisitos de los documentos reglamentarios sobre protección física durante la clausura de explotación del RIUG.

73. Es necesario presentar lo previsto en la documentación de diseño de la clausura de explotación del RIUG, el cambio en la cantidad de protección física del RIUG clausurando de explotación, conforme a la implementación de los hitos de su clausura de explotación.

Capítulo "Culminación de los trabajos de la clausura de explotación de un reactor   
industrial de uranio-grafito"

74. En el capítulo "Culminación de los trabajos de la clausura de explotación de un reactor industrial de uranio-grafito", debe invocar una lista y una breve descripción de las principales medidas, necesarias para completar la clausura de explotación del RIUG, que incluyen:

el cronograma de medidas para la preparación y realización de la inspección final del RIUG, con una indicación de información breve sobre los métodos previstos en la documentación de diseño para la clausura de explotación del RIUG para confirmar que se ha alcanzado el estado final especificado;

el procedimiento para documentar los resultados de la inspección final del RIUG;

medidas para la seguridad física de los documentos coherentes con la clausura de explotación del RIUG.