Aprobado por la
orden del Servicio
Federal de supervisión Ambiental, Tecnológica
 y Nuclear del
23 de junio de 2017. No. 217

LOS CEF
EN EL CAMPO DEL USO DE LA ENERGÍA ATÓMICA "INSTALACIONES
 PARA LA PRODUCCIÓN DE COMBUSTIBLE NUCLEAR, QUE CONTIENE PLUTONIO".

REQUISITOS DE SEGURIDAD

(NP-098-17)

I. Finalidad y el campo de aplicación

1. Los presentes CEF en el campo del uso de la energía atómica "Instalaciones de producción de combustible nuclear que contienen plutonio. Requisitos de seguridad" (NP-098-17) (en adelante son Requisitos de seguridad) se desarrollan de acuerdo con 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 sobre la elaboración y aprobación de los CEF para el uso de la energía atómica" (Recopilación de la legislación de la Federación Rusa, 1997, No. 49, artículo 5600; 1999, No. 27, artículo 3380; 2000, No. 28, art. 2981; 2002, No. 4, art. 325; No. 44, art. 4392; 2003, No. 40, art. 3899; 2005, No. 23, art. 2278; 2006, No. 50, art. 5346; 2007, No. 14, art. 1692; No. 46, art. 5583; 2008, No. 15, art. 1549; 2012, No. 51, art. 7203).

2. Estos Requisitos de seguridad establecen los requisitos de seguridad tecnológica de las instalaciones piloto e industrial de producción de combustible nuclear que contienen plutonio (en adelante son las instalaciones piloto y las instalaciones industriales).

3. Los presentes Requisitos de seguridad se aplican a las instalaciones diseñadas, construidas y operadas para la producción de combustible nuclear, que contienen plutonio (en adelante son instalaciones).

4. Los presentes Requisitos de seguridad no se aplican a las instalaciones nucleares destinadas a:

estudios de las propiedades del combustible nuclear que contiene plutonio y el desarrollo de procesos tecnológicos para la fabricación de combustible nuclear que contiene plutonio;

producción de combustible nuclear, que contiene plutonio para instalaciones del reactor de materiales nucleares tipo soluciones o masas fundidas de sales de uranio y plutonio;

fabricación de conjuntos combustible a partir de componentes de conjuntos de combustibles fabricados en otras instalaciones nucleares.

5. El procedimiento para que las instalaciones cumplan con estos Requisitos de seguridad, entre otras cosas, incluido el tiempo y la cantidad de medidas necesarias, se determina en función del caso, en las condicionantes de la licencia del sitio, construcción y explotación.

6. Los términos y las definiciones se invocan en el Anexo No. 1, la lista de abreviaturas se encuentra en el Anexo No. 2 de estos Requisitos de seguridad.

II. Requisitos a la garantía de la seguridad tecnológica implementados
en el diseño

7. La documentación de diseño de la instalación (en adelante es el proyecto de instalación) debería prever un sistema de barreras físicas (estáticas y dinámicas), que impidan a la proliferación de la radiación ionizante, los materiales nucleares y las sustancias radiactivas en el medio ambiente.

8. El número, el propósito, la confiabilidad y los métodos para el control de las barreras físicas (estáticas y dinámicas) deben establecerse y justificarse en el proyecto de la instalación y presentarse en el RJS.

9. Se permite el uso de sólo una barrera estática entre los medios de proceso, que contienen plutonio y la sala de instalación si se cumplen los siguientes condicionantes:

con medios tecnológicos, que contienen plutonio ubicados dentro del volumen aislado por esta barrera estática, no se realizan otras operaciones tecnológicas, excepto las operaciones de almacenamiento, transporte o control;

se proporciona la inspección de la estanqueidad de la barrera estática;

entre la sala de instalación y el medio ambiente hay una barrera estática y una barrera dinámica.

10. El proyecto de la instalación debe cumplir con las disposiciones básicas y los requisitos generales para garantizar la seguridad tecnológica nuclear según lo establecido por los CEF en el campo del uso de la energía atómica.

11. El proyecto de la instalación debe cumplir con las disposiciones básicas para la garantía de la protección contraincendios y explosiones, establecidas por los CEF y en el campo del uso de energía atómica.

12. En el proyecto de la instalación deben ser previstas y justificadas medidas de seguridad tecnológicas, técnicas y organizativas de la garantía en el uso, reprocesamiento, almacenamiento, removimiento, transferencia y transporte interno de materiales nucleares y combustible nuclear, que contiene plutonio.

13. En el proyecto de la instalación se debe proporcionar y justificar un sistema de control de radiación y un sistema de alarma de emergencia sobre la aparición de una reacción en cadena autosostenible.

14. Cuando se diseñan equipos destinados a la producción de combustible nuclear, que contiene plutonio, en los que es posible la gestión con materiales nucleares con diferentes composiciones de nucleidos, se deben establecer restricciones de seguridad tecnológica nuclear de acuerdo con la composición nuclear más peligrosa entre los materiales nucleares.

15. La protección biológica debe diseñarse para la composición de nucleidos más peligrosos por la radiación entre los materiales nucleares, con sujeción a la acumulación de productos hijos de su desintegración.

16. Para garantizar la seguridad tecnológica nuclear, el proyecto de instalación debe prever la transferencia de materias primas que contienen materiales nucleares (con la excepción del uranio empobrecido) para la producción de combustible nuclear, que contiene plutonio en cámaras (cajas) utilizando equipos seguros.

17. Las cámaras (cajas) destinadas a cargar embalajes con materiales nucleares en contenedores de transporte igual que su extracción, pesaje, apertura, muestreo y trasbordo deben tener cámaras de compuerta o dispositivos de conexión hermética de los contenedores de transporte equipados con dispositivos herméticos desde el lado de la sala y desde el lateral de la cámara (caja).

18. El diseño de cámaras (cajas), donde se realiza la gestión con los materiales nucleares tipo polvos y (o), donde se genera el polvo finamente dividido debería prever la posibilidad de utilizar los medios de eliminación de polvo, entre otras cosas, incluida la realización de la descontaminación. Tales medios deben definirse en el proyecto de instalación.

19. Equipamiento de la instalación en los que se realizan operaciones tecnológicas con impacto mecánico a los materiales nucleares y (o) en las que se producen reacciones químicas con el uso o la formación de sustancias explosivas e inflamables, las reacciones exotérmicas debe estár colocado en cámaras herméticas (cajas) diseñadas con sujeción a los factores de peligro coherentes con estos impactos (reacciones).

20. El proyecto de la instalación para todas las operaciones tecnológicas con polvos de compuestos de uranio y plutonio, así como de uranio metálico, deben ser previstos y justificados medidas para garantizar la protección contraincendios y explosiones. Se deben determinar las propiedades de los productos finales e intermedios del proceso tecnológico para la producción de combustible nuclear, que contiene plutonio, entre otras cosas, incluidas las características y los condicionantes de ignición y explosión.

21. En el equipo de instalación, donde es posible la formación de concentraciones explosivas de sustancias gaseosas, deben ser previsto su desleimiento con una atmósfera inerte hasta concentraciones seguras y la disposición final a través de un sistema de limpieza de gases.

22. Las operaciones tecnológicas para la producción de combustible nuclear, que contiene plutonio, que implica la fabricación de tabletas de combustible con combustible nuclear que contiene plutonio, deben llevarse a cabo en cámaras herméticas (cajas) con una atmósfera inerte.

23. El proyecto de la instalación debería incluir medidas para la gestión segura con los tráficos reciclados de materiales nucleares, que regresan a los hitos principales del proceso tecnológico para la producción de combustible nuclear, que contiene plutonio. La cantidad del tráfico reciclado de materiales nucleares debe minimizarse. Con respecto a los tráficos de materiales nucleares que no se reciclan, generados en la instalación, se deben proporcionar medidas para excluir su acumulación en la instalación por encima de los valores establecidos y justificados en el proyecto.

24. Para las instalaciones industriales para cada barrera dinámica, las lecturas de los instrumentos para controlar el resalto de presión y (o) la velocidad del caudal de aire deben mostrarse en el punto de control (tablero de control). El punto de control (tablero de control) debe estar equipado con luces de emergencia y señales de sonido para cada barrera dinámica.

25. En el proyecto de la instalación debe ser previsto el equipamiento con filtros para el sistema de limpieza de gases y los sistemas de ventilación de los recintos de la instalación a los que es posible la incorporación de sustancias radiactivas. La eficacia de la limpieza de filtros debe justificarse en el proyecto de la instalación y presentarse en el RJS.

26. El proyecto de la instalación debe definir los criterios (entre otras cosas, incluso sobre la efectividad de la limpieza del filtro), en función de los cuales se requiere el reemplazo de los filtros, y se proporcionan métodos y medios para el control de los parámetros relevantes.

27. El diseño, las características geométricas y los materiales de construcción de los filtros del primer hito del sistema de limpieza de gases y el sistema de ventilación de los recintos de la instalación, en que es posible la incorporación de los materiales nucleares, deben excluir la posibilidad de RCA, durante el funcionamiento normal y las perturbaciones del funcionamiento anormal, incluidos los accidentes.

28. Los sistemas de ventilación de los recintos de la instalaciones deben diseñarse de tal manera, que los flujos de aire en los recintos se dirijan de arriba a abajo. El primer filtro en la ruta del aire de escape debe ubicarse cerca de la entrada de la ventilación por aspiración.

29. Los filtros y materiales utilizados para su fabricación deben cumplir con los requisitos de la clase "materiales difícilmente inflamables" de acuerdo con la "Estándar interestatal el GOST 12.1.044-89 (ISO 4589-84)". Sistema de estándar de seguridad laboral. Riesgo de incendio y explosión de sustancias y materiales. "Nomenclatura de indicadores y métodos para su determinación" (aprobado por la sentencia del Comité Estatal de Gestión de Calidad de Productos y Normas de la URSS del 12 de diciembre de 1989. No. 3683).

30. El proyecto de la instalación debe incluir medidas organizativas y técnicas, que excluyan la posibilidad de ignición de los filtros en el sistema de limpieza de gases y del sistema de ventilación durante la acumulación de sustancias explosivas e inflamables en ellos.

31. El proyecto de la instalación debe determinar el orden, la periodicidad y la lista de medios de herramienta para el control de la acumulación de materiales nucleares en las vías de comunicación y los equipos del sistema de limpieza de gases y el sistema de ventilación.

32. En los sistemas de ventilación afluente de la instalación deben usarse filtros con la eficiencia de la recolección de polvo atmosférico, que no sea inferior al 80%.

33. Los sistemas de ventilación afluente deben diseñarse de tal manera, que el caudal de aire suministrado a los recintos de la instalación no caiga inferior del valor de proyecto debido a la mayor resistencia del filtro en el proceso de la explotación para todas los condicionantes meteorológicas considerados en el diseño de la instalación.

34. Los dispositivos para la entrada de aire externo en los sistemas de ventilación afluente deben protegerse de las precipitaciones. No se permite la entrada a los ventiletes de sistemas de ventilación afluente las descargas de sistemas de ventilación por aspiración, así como sustancias explosivas e inflamables y (o) tóxicas.

35. La redundancia de los componentes en los sistemas de ventilación de la instalación debe justificarse en el proyecto de la instalación y presentarse al reporte de la justificación de la seguridad tecnológica.

36. Vías de comunicación (conductos de aire) en los sistemas de ventilación por aspiración en los recintos de una instalación a los cuales hay posibilidad de la penetración de materiales nucleares deben diseñarse de modo que, en caso de incendio en una instalación con una carga máxima de diseño y duración del incendio, se preserven operativamente las características de los filtros en los sistemas de ventilación y se excluyan sus destrucciones (combustión, fusión).

III. Requisitos de la garantía de seguridad tecnológica para la puesta
en marcha y operación

37. Antes de la puesta en marcha de la instalación sobre la base de diseño de la instalación, el RJS y los Reglamentos Tecnológicos, la organización de operación debe garantizar el desarrollo de instrucciones y manuales, que definan las acciones de los trabajadores (personal) para garantizar la seguridad tecnológica en caso de funcionamiento anormal, incluidas la instrucción para la liquidación de accidentes base de diseño y la administración de la gestión de accidentes base más allá de diseño. Las acciones de los trabajadores (personal) prescritas por las instrucciones y guías deben basarse en las síntomas de los sucesos, que tienen lugar y en el pronóstico de condicionantes a esperar en proceso de desarrollo del accidente. Con base en este pronóstico, las acciones de los trabajadores (personal) deben estar dirigidas a limitar las consecuencias de los accidentes.

38. La puesta en servicio de la instalación debe llevarse a cabo de conformidad con los requisitos del párrafo 7.1 de los CEF en el campo del uso de energía atómica "Disposiciones generales para garantizar la seguridad tecnológica de las edificaciones del ciclo de combustible nuclear" (NP-016-05), aprobado por una sentencia de Rostechnadzor del 2 de diciembre de 2005. No. 11 (registrado por el Ministerio de Justicia de Rusia el 1 de febrero de 2006, registro No. 7433) (en adelante denominado NP-016-05). Al mismo tiempo, la organización de operación debe garantizar el desarrollo e implementación del programa de la puesta en marcha de la instalación.

39. Una vez completada la prueba de funcionamiento de la instalación, la organización de operación debe obtener los datos reales sobre las emisiones y descargas de sustancias radiactivas al medio ambiente para confirmar los valores adoptados en el proyecto de la instalación y realizar cambios, si es necesario.

40. La aceptación de la instalación en la explotación industrial se implementa de la manera prescrita al finalizar la prueba de funcionamiento.

41. La explotación de la instalación debe efectuarse de acuerdo con los requisitos del párrafo 7.2 de NP-016-05.

42. Las salas de la instalación utilizadas para la gestión con materiales nucleares deben estar equipadas con los medios de extinción de fuego. Está prohibido el uso de los medios extinción de fuego, cuyo uso puede aumentar el valor del factor efectivo de multiplicación de neutrones.

43. Las rutas de evacuación de los trabajadores (personal) desde el área peligrosa nuclear deben permitir la evacuación sin dificultades de los trabajadores (personal), minimizar el tiempo de evacuación y la dosis de exposición del personal, tener marcado e iluminación de emergencia.

44. La conformidad con la eficiencia de limpieza real de los filtros del sistema de ventilación y el sistema de limpieza de gas con los valores establecidos en el proyecto de instalación debe confirmarse por instrumentos durante el proceso de explotación.

Anexo No. 1
 a los CEF en el campo
del uso de energía
atómica para "Instalaciones de la producción
de combustible nuclear, que contiene plutonio".
"Requisitos de seguridad tecnológica", aprobados por la
orden del Servicio
Federal de supervisión Ambiental, Tecnológica
 y Nuclear del
23 de junio de 2017. No. 217

LISTA DE ABREVIATURAS

RJS es un reporte para la justificación de la seguridad tecnológica

RCA es la reacción en cadena de fisión nuclear autosostenible

CC es un conjunto de combustibles

CN es combustible nuclear

Anexo No. 2
 a los CEF en el campo
del uso de energía
atómica para instalaciones de la producción
de combustible nuclear que contiene plutonio.
Requisitos de seguridad tecnológica, aprobados por la
orden del Servicio Federal
 de Supervisión Ambiental, Tecnológica
 y Nuclear
 el 23 de junio de 2017. No. 217

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

1. Atmósfera inerte es un medio gaseoso, que no entra a la interacción con los productos de reacción, medios de trabajo y materiales de los componentes estructurales de la instalación.

2. Protección biológica son barreras, entre otras cosas, incluidas las estructuras de edificios, diseñadas para proteger contra las radiaciones ionizantes.

3. Barrera dinámica es una barrera física, que limita la propagación de sustancias radiactivas y materiales nucleares más allá de los límites establecidos por el proyecto de la instalación debido a la operación de un sistema de ventilación, que crea un flujo de aire direccional o de vacío.

4. Tráficos no reciclables de materiales nucleares son productos que contienen materiales nucleares formados durante la producción de combustible nuclear, enviados para el reprocesamiento con el fin de extraer materiales nucleares, disposición final de impurezas contaminantes y, posteriormente, utilizar los materiales nucleares recuperados en el proceso tecnológico.

5. Instalación piloto es una instalación con una capacidad de diseño anual de combustible nuclear, que contiene plutonio en una cantidad de hasta 200 Kg del mismo.

6. Combustible nuclear que contiene plutonio es combustible nuclear que contiene compuestos de plutonio y (o) una mezcla de compuestos de uranio y plutonio.

7. Instalación industrial es una instalación con una capacidad de diseño anual de combustible nuclear, que contiene plutonio en cantidad de no menos de 200 Kg.

8. Tráfico reciclado de materiales nucleares son productos, que contienen materiales nucleares generados durante la producción de combustible nuclear, que se puede usar en el proceso tecnológico sin purificación.

9. Barrera estática es una barrera física, que representa de por sí un obstáculo para la vía de propagación de la radiación ionizante (debido a su atenuación), sustancias radiactivas y materiales nucleares (debido a su aislamiento físico).

10. Instalación para la producción de combustible nuclear que contiene plutonio es una instalación nuclear diseñada para la producción de tabletas de combustible, componentes de combustible, los CC con combustible nuclear, que contiene plutonio.