

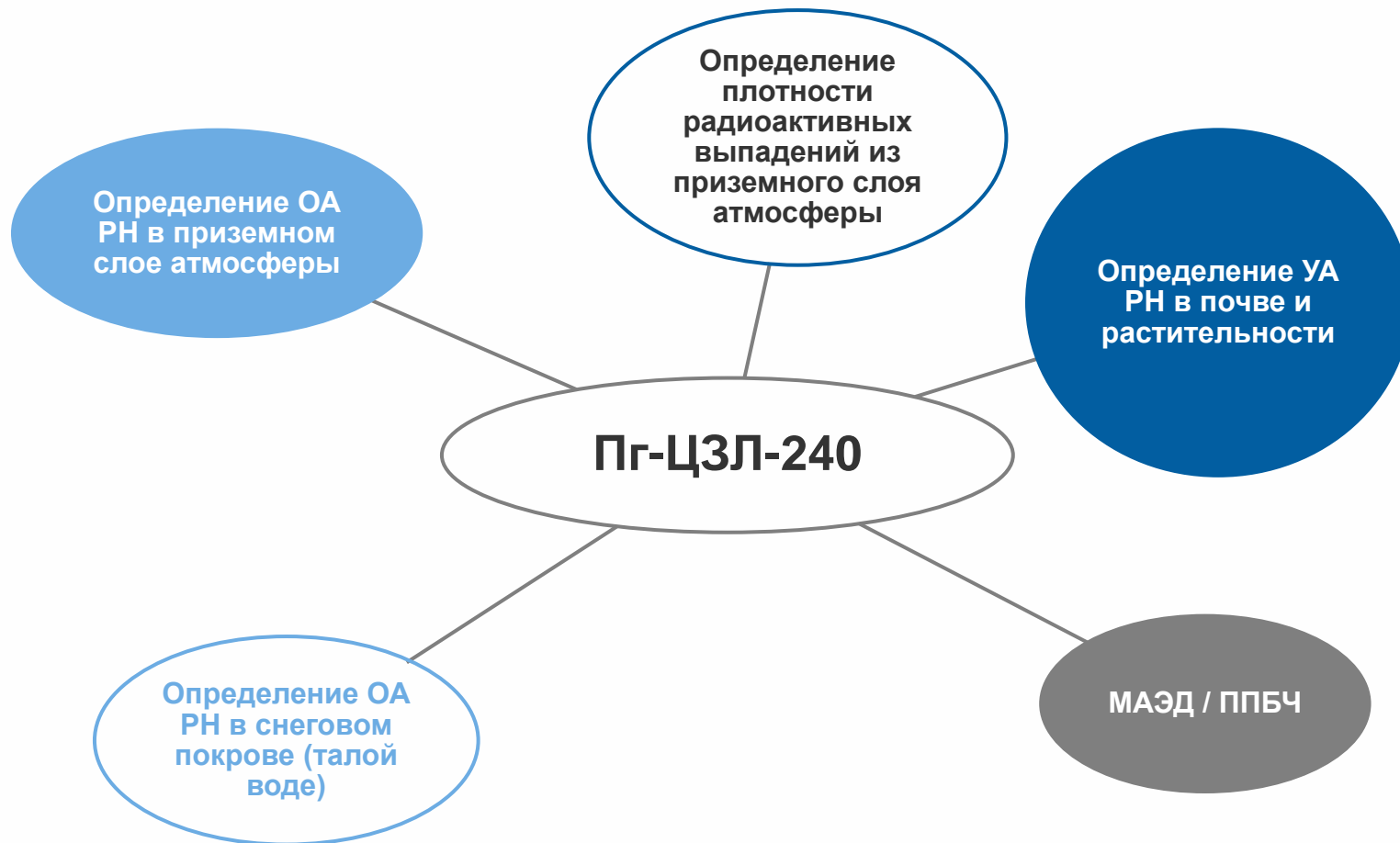


Обобщение результатов контроля радиационной обстановки на ФГУП «ПО «Маяк»

21.09.2023

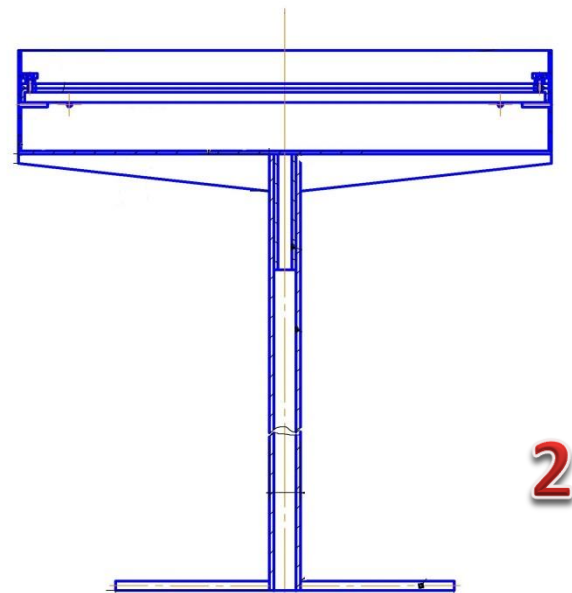
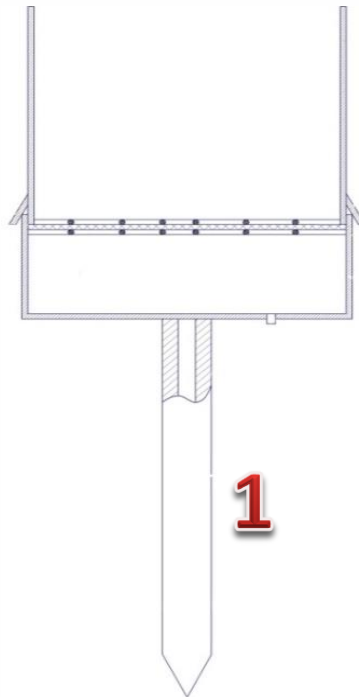
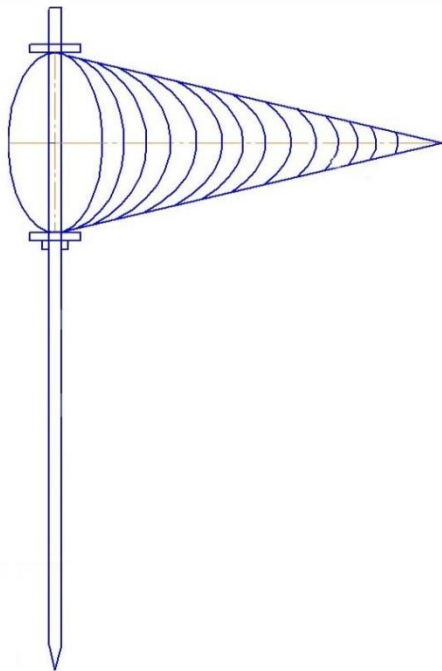
Исаева Наталья Борисовна
Инженер-исследователь

ФГУП «ПО «Маяк»
ЦЗЛ, г. Озерск, Челябинская область



Пробоотборные устройства

- конус с фильтрующим элементом из марли, время экспозиции один месяц;
- планшеты с тканью ФПП-15:
 - 1) площадью $0,0625 \text{ м}^2$, время экспозиции один месяц;
 - 2) площадью $0,33 \text{ м}^2$, время экспозиции 7 суток.



Результаты мониторинга в ЗН



Объемная активность, мБк/м ³			НРБ- 99/2009	Плотность выпадений, Бк/м ² ·год			НРБ- 99/2009
	2021 год	2022 год			2021 год	2022 год	
САА	менее 0,04	менее 0,05	Не устанавлив ается	САА	менее 30	менее 22	Не устанавли вается
СБА	менее 0,48	менее 0,49		СБА	менее 180	менее 150	
¹³⁷Cs	менее 0,32	менее 0,39	2,7·10 ⁴	¹³⁷Cs	менее 170	менее 190	2,7·10 ⁴
Pu	0,03±0,01	0,04±0,02	2,5	Pu	10±5	8±4	2,5
⁹⁰Sr	0,09±0,06	0,11±0,08	2,7·10 ³	⁹⁰Sr	45±30	19±12	2,7·10 ³

Результаты мониторинга в ЗН



Почва, кБк/м ²			Трава, Бк/кг			Снег (талая вода), Бк/дм ³		
	2021 год	2022 год		2021 год	2022 год		2021 год	2022 год
¹³⁷ Cs	менее 2,0	менее 1,2	¹³⁷ Cs	менее 20	менее 24	¹³⁷ Cs	менее 1,3	менее 0,5
Pu	0,7±0,4	0,7±0,4	Pu	менее 3,0	менее 4,0	Pu	менее 0,12	менее 0,02
⁹⁰ Sr	2,1±1,2	1,0±0,6	⁹⁰ Sr	менее 30	24±14	⁹⁰ Sr	менее 0,06	менее 0,04

ДОЗОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА НАСЕЛЕНИЕ

Эффективная доза
 $E = E^{ext} + E^{int}$

Внешнее облучение

$$E^{ext} = e_{i,g}^k \cdot \sigma_k$$



Внутреннее облучение

$$E^{int} = E_{i,inh}^{int} + E_{i,ing}^{int}$$




ДОЗОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА НАСЕЛЕНИЕ

Внешнее облучение

$$E^{ext} = e_{\text{взр,г}}^{137\text{Cs}} \cdot \sigma_{137\text{Cs}}$$

$e_{\text{взр,г}}^{137\text{Cs}}$ – дозовый коэффициент при внешнем облучении от подстилающей поверхности гамма-излучением $^{137}\text{Cs} = 12$ (мкЗв/год)/(кБк/м²);

$\sigma_{137\text{Cs}}$ - поверхностная активность ^{137}Cs в почве, кБк/м²



За счет ^{137}Cs
в почве

ДОЗОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА НАСЕЛЕНИЕ

Внутреннее облучение

$$E^{int} = E_{i,inh}^{int} + E_{i,ing}^{int}$$

Ингаляционный путь

$$E_{i,inh}^{int} = C_{Pu,a} \cdot Br_i \cdot e_{взр,inh}^{Pu} \cdot [(1 - F_i)]$$

За счёт
изотопов Pu
в воздухе

Пероральный путь

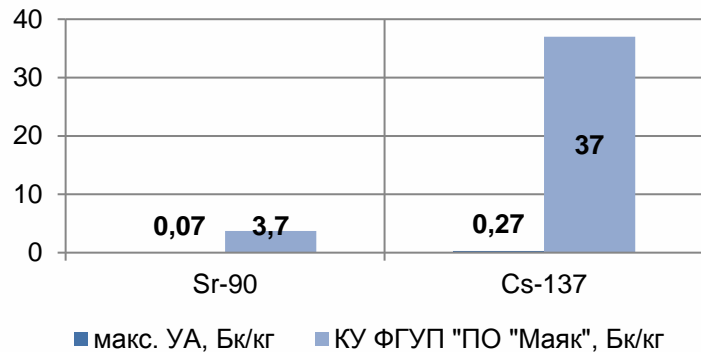
$$E_{i,ing}^{int} = \sum_k \sum_j e_{i,ing}^k \cdot V_{ij} \cdot S_{kj}$$



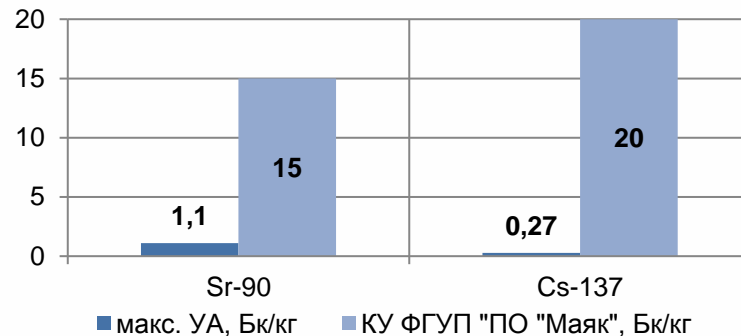
Результаты мониторинга основных продуктов питания



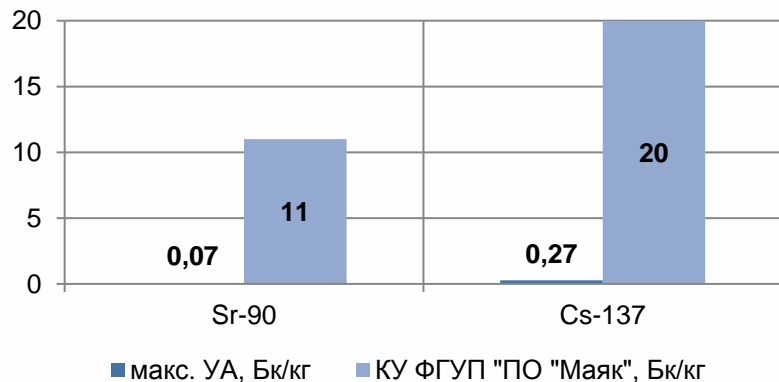
Хлеб



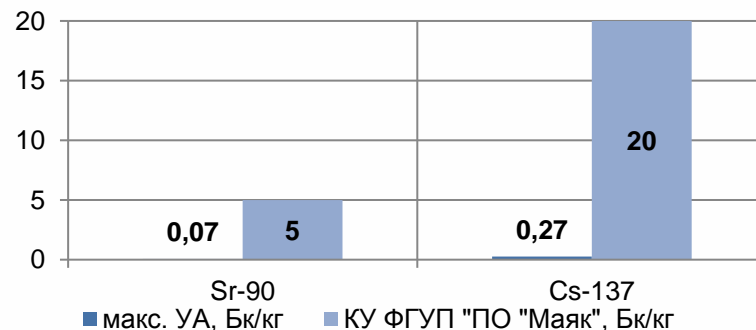
Молоко



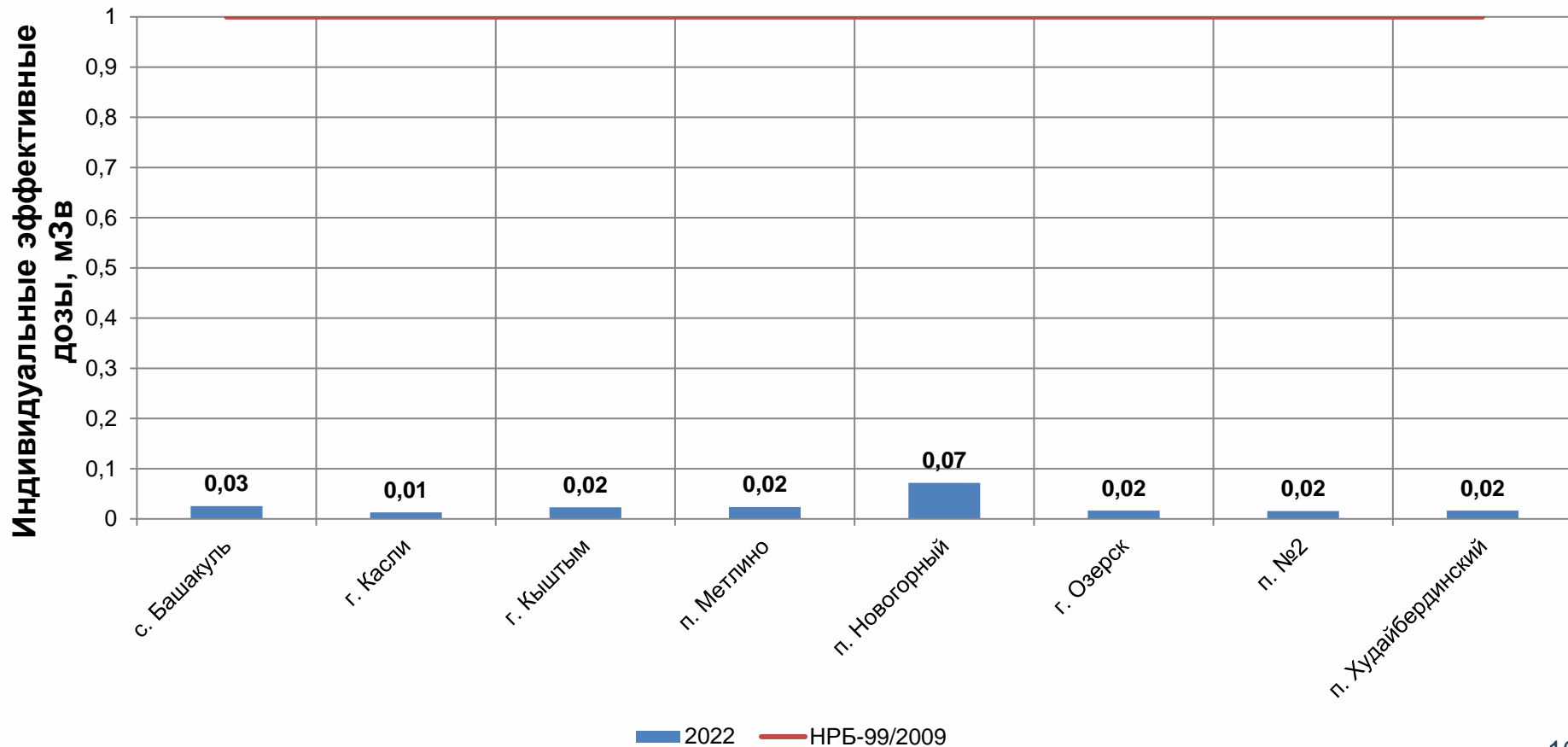
Картофель



Печень говяжья



Значения индивидуальных эффективных доз за 2022 год



Результаты мониторинга в СЗЗ



МАЯК
РОСАТОМ

Часть СЗЗ (домна, р-н оз. Татыш, скважины,
метеостанция г. Озерска)

Часть СЗЗ (район СПВ)

Объемная активность, мБк/м ³			НРБ-99/2009	Объемная активность, мБк/м ³			НРБ-99/2009
	2021 год	2022 год			2021 год	2022 год	
САА	менее 0,04	менее 0,04	Не устанавливается	САА	менее 0,30	менее 0,15	Не устанавливается
СБА	менее 1,30	менее 0,70		СБА	50±25	12±5	
¹³⁷ Cs	менее 0,38	менее 0,45	1,7·10 ⁶	¹³⁷ Cs	менее 25	менее 4,0	1,7·10 ⁶
Pu	0,04±0,02	0,06±0,03	530	Pu	0,24±0,12	0,35±0,15	530
⁹⁰ Sr	0,20±0,13	0,10±0,08	5,3·10 ⁴	⁹⁰ Sr	8,3±5,5	3,3±2,3	5,3·10 ⁴

Результаты мониторинга в СЗЗ



МАЯК
РОСАТОМ

Часть СЗЗ (домна, р-н оз. Татыш,
скважины, метеостанция г. Озерска)

Часть СЗЗ (район СПВ)

Выпадения, Бк/м ² ·год			Выпадения, Бк/м ² ·год		
	2021 год	2022 год		2021 год	2022 год
САА	менее 20	менее 20	САА	менее 140	менее 40
СБА	менее 220	менее 150	СБА	$(15 \pm 7) \cdot 10^3$	$(6 \pm 2) \cdot 10^3$
¹³⁷Cs	менее 180	менее 190	¹³⁷Cs	менее $5 \cdot 10^3$	менее $1,2 \cdot 10^3$
Pu	18±9	10±5	Pu	120±60	80±40
⁹⁰Sr	60±40	30±20	⁹⁰Sr	$(7,0 \pm 3,0) \cdot 10^3$	$(2,9 \pm 1,4) \cdot 10^3$

Результаты мониторинга в СЗЗ



Часть СЗЗ (домна, р-н оз. Татыш,
скважины, метеостанция г.
Озерска)

Часть СЗЗ (район СПВ)

Почва, кБк/м ²					
	2021 год	2022 год		2021 год	2022 год
¹³⁷ Cs	30±13	30±10	¹³⁷ Cs	$(1,3±0,6)·10^2$	$(2,2±0,7)·10^2$
Pu	менее 2,0	1,5±0,8	Pu	менее 2,0	менее 4,0
⁹⁰ Sr	менее 20	менее 25	⁹⁰ Sr	$(2,5±1,3)·10^2$	$(2,4±1,1)·10^2$

Результаты мониторинга в СЗЗ



Часть СЗЗ (домна, р-н оз. Татыш, скважины, метеостанция г. Озерска)			Часть СЗЗ (район СПВ)		
Трава, Бк/кг					
	2021 год	2022 год		2021 год	2022 год
^{137}Cs	менее 40	менее 19	^{137}Cs	менее 10^3	$(3,4 \pm 1,3) \cdot 10^2$
Pu	менее 13	менее 10	Pu	40 ± 20	21 ± 11
^{90}Sr	$(4,1 \pm 2,3) \cdot 10^2$	$(6,2 \pm 2,9) \cdot 10^2$	^{90}Sr	$(6,0 \pm 3,0) \cdot 10^4$	$(5,7 \pm 2,8) \cdot 10^3$

Вся территория СЗЗ

Снег (талая вода), Бк/дм ³			
	^{137}Cs	Pu	^{90}Sr
2021 год	менее 2,0	менее 0,2	менее 2,0
2022 год	менее 0,5	менее 0,03	менее 0,3

Заключение



- Радиационная обстановка в 2022 году **стабильна, без тенденций к ухудшению. Параметры, характеризующие радиационную обстановку, не превышают нормы для населения и персонала.**
- УА радионуклидов (^{90}Sr и ^{137}Cs) в продуктах местного производства в 2022 году не превышает значений КУ и санитарно-эпидемиологических правил и нормативов.
- индивидуальные эффективные дозы в 2022 году составили от 0,01 до 0,07 мЗв/год при допустимом уровне по санитарным правилам и нормам – 1 мЗв/год.

Спасибо за внимание!

ФГУП «ПО «Маяк»
Исаева Наталья Борисовна
Инженер-исследователь

Тел.: (35130) 3-37-47

21 сентября 2023