



# МЕТОД ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОГО РИСКА ЗДОРОВЬЮ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЧНЫХ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ПРИ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕЛОРУССКОЙ АЭС *(инструкция по применению № 010-1121, утверждена 28.01.2022)*

## **Разработчики:**

Николаенко Е.В., Роздяловская Л.Ф., Кляус В.В., Сароко Н.В., Жукова О.М., Гусейнова Д.И., Кочергина Н.С.,  
Попова Е.Н., Ошуркевич А.Ю.

Государственное предприятие «НПЦГ»



Может быть использован для оценки риска у мужчин и женщин в возрасте от 18 лет до 90 лет в результате профессионального облучения при работе атомной станции в режиме нормальной эксплуатации (для женщин – за исключением периодов беременности и грудного вскармливания)

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

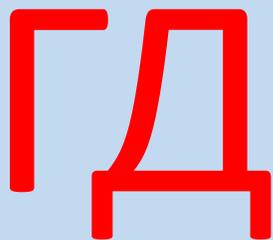
- совершенствование радиационно-гигиенического нормирования в области радиационной защиты персонала при нормальной эксплуатации БелАЭС в соответствии с принципом оптимизации
- оценка радиационных рисков здоровью персонала БелАЭС при нормальной эксплуатации атомной станции
- обоснование приоритетности мероприятий, направленных на оптимизацию радиационной защиты персонала БелАЭС и минимизацию риска его здоровью при эксплуатации атомной станции
- использование в комплексе медицинских услуг, направленных на медицинскую профилактику заболеваний персонала БелАЭС, ассоциированных с воздействием на организм ионизирующего излучения при эксплуатации атомной станции





## ГД ПЕРСОНАЛА

- устанавливается при проектировании атомной станции и пересматривается (или устанавливается впервые) на этапе эксплуатации атомной станции.
- устанавливается для всего персонала и (или) отдельных групп персонала с учетом радиационной обстановки на рабочих местах и прогнозируемых доз облучения
- пересматривается при изменении условий работы персонала и с учетом принятия мер по оптимизации радиационной защиты персонала.



Является одним из основных инструментов оптимизации

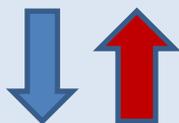
Обеспечивает желаемую верхнюю границу дозы для облучения от конкретного ИИИ в конкретных условиях в рамках процесса оптимизации



## Определение ГД персонала

### На этапе проектирования

Исходя из доз облучения максимально облучаемого стандартного работника персонала «лучшей практики» станций-аналогов



анализ доз облучения персонала станций-аналогов за период не менее 5 последних лет работы в условиях, характерных для проектируемой атомной станции

### На этапе эксплуатации

Определение ГД персонала основывается на анализе фактических индивидуальных годовых и накопленных доз облучения персонала и оценках доз облучения максимально облучаемого стандартного работника в сравнении с дозами облучения персонала на станциях-аналогах «лучшей практики», а так же прогнозируемыми дозами максимально облучаемого стандартного работника после оптимизирования защитных мер



## Алгоритм определения ГД персонала на этапе эксплуатации АЭС

### ПРИЛОЖЕНИЕ 2

1. ретроспективный анализ индивидуальных доз облучения персонала за период 5 лет работы

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

2. выбор наиболее облучаемых групп персонала
3. выбор «лучшей практики» (одного реактора аналога) по данным уровней годовых доз облучения персонала станций-аналогов
4. сравнительный анализ доз облучения и уровней параметров, характеризующих радиационную обстановку на рабочих местах персонала атомной станции и станций-аналогов

### ПРИЛОЖЕНИЕ 4

5. расчет доз облучения стандартного работника на основе радиационных параметров на рабочих местах установленных групп персонала
6. расчет доз облучения стандартного работника выбранной группы после оптимизации защитных мер для выбранной группы до уровня «лучшей практики» станции-аналога, или внедрения прогрессивных методов защиты (прогнозируемая доза)

### ГЛАВА 5

7. расчет и обоснование нормативного значения ГД для персонала каждой из выбранных групп



# ИПРЗ

*ИПРЗ – это вероятность для здорового человека, получившего в возрасте  $g$  дозу облучения  $D$ , заболеть радиационно-индуцированным раком в течении предстоящей жизни*

Вычисляется суммированием значений годового индивидуального радиационного риска заболеваемости солидными ЗНО  $R_{год}$  по всем последующим календарным годам начиная от текущего года, с учетом вероятности здорового дожития

$$ИПРЗ = \sum_{32}^{90} S(\alpha) \times R_{год}$$

$$R_{год}(g, a, D) = A_{add} \times \sum_g^{a-10} D \times B_{add} + A_{mult} \times \lambda_0 \times \sum_g^{a-10} D \times B_{mult}$$

Исходными данными для вычисления ИПРЗ являются:

- ✓ пол;
- ✓ достигнутый возраст на момент расчета (возраст дожития) –  $a$ ;
- ✓ возраст при облучении –  $g$ ;
- ✓ среднегодовая доза облучения –  $D$ .

# Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»



# Виртуальная выставка научных разработок «Гигиеническая безопасность»



220012, г. Минск,  
ул. Академическая, 8  
Факс: +375 17 272-33-45



[rspch@rspch.by](mailto:rspch@rspch.by)  
[edu@rspch.by](mailto:edu@rspch.by)



[www.rspch.by](http://www.rspch.by)  
[www.certificate.by](http://www.certificate.by)

**Научно-организационный отдел**  
+375 17 310 72 91

**Международный образовательный  
центр МОЦНА**  
+375 17 399 87 24

Подробную информацию можно  
получить у разработчиков:

**Лаборатория радиационной безопасности**  
+375 17 357 13 92

[zav\\_radsafety@rspch.by](mailto:zav_radsafety@rspch.by)



Информация о всех разработках  
Центра доступна по ссылке:  
<https://rspch.by/ru/DevelopedDocuments>