



Юбилейная конференция «65-летие пуска Первой в мире АЭС в Обнинске» (Обнинск, 27 июня 2019 г.)

Радиационный мониторинг и оценка экологического риска для объектов использования атомной энергии

Крышев И.И., Сазыкина Т.Г.

ФГБУ НПО «Тайфун» Росгидромета Минприроды России, 249038
г.Обнинск, ул. Победы, 4, Калужская обл.

Тел. 484-39-71689, факс. 484-39-40910

E-mail: kryshev@rpatyphoon.ru



Радиационный мониторинг ОС

- Важным средством обеспечения безопасности при использовании ядерных технологий является радиационный мониторинг окружающей среды - система регулярных наблюдений за параметрами радиационной обстановки с целью своевременного выявления и прогноза нежелательных для человека и экосистем последствий.
- Государственный радиационный мониторинг на территории РФ осуществляется Росгидрометом совместно с другими федеральными органами исполнительной власти в соответствии с их компетенцией.
- В соответствии с современными представлениями и международной практикой радиационный мониторинг должен быть ориентирован на обеспечение радиационной безопасности человека на социально приемлемом уровне. Социально приемлемый уровень риска предполагает, что риск от радиоактивного загрязнения окружающей среды не должен являться существенным добавлением к суммарному риску, которому подвергается человек и среда его обитания в процессе жизнедеятельности общества.
- Кроме этого, данные радиационного мониторинга окружающей среды должны позволять делать оценки радиационного воздействия на объекты окружающей среды для обеспечения радиационной защиты биосферы.



Основы государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу (утв. Указом Президента Российской Федерации от 13.10.2018 № 585)

Тенденции, основные направления и задачи

- Повышение национальных и международных требований к обеспечению ядерной и радиационной безопасности и охраны окружающей среды (п. 9г).
- Обеспечение соответствующей современным требованиям защиты населения и окружающей среды от радиационного воздействия (п. 11г).
- Повышение эффективности мониторинга радиационной обстановки на ОИАЭ, объектах ядерного наследия и прилегающих к ним территориях (п.13а)
- Совершенствование нормативно-правовой базы в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности.... с учетом стандартов и рекомендаций международных организаций в области использования атомной энергии (п. 13в).
- Совершенствование системы нормирования выбросов и сбросов радиоактивных веществ в окружающую среду (п. 13р)
- Совершенствование информационного обеспечения в области анализа и прогнозирования радиационной обстановки (совокупности показателей, характеризующих радиационный фон и техногенную радиоактивность ОС (п.13у)
- Интеграция отраслевых и ведомственных систем наблюдения за радиационной обстановкой в единое информационное пространство
- ЕГАСМРО – ключевой инструмент обеспечения ядерной и радиационной безопасности и реализации Основ (п. 14 д)



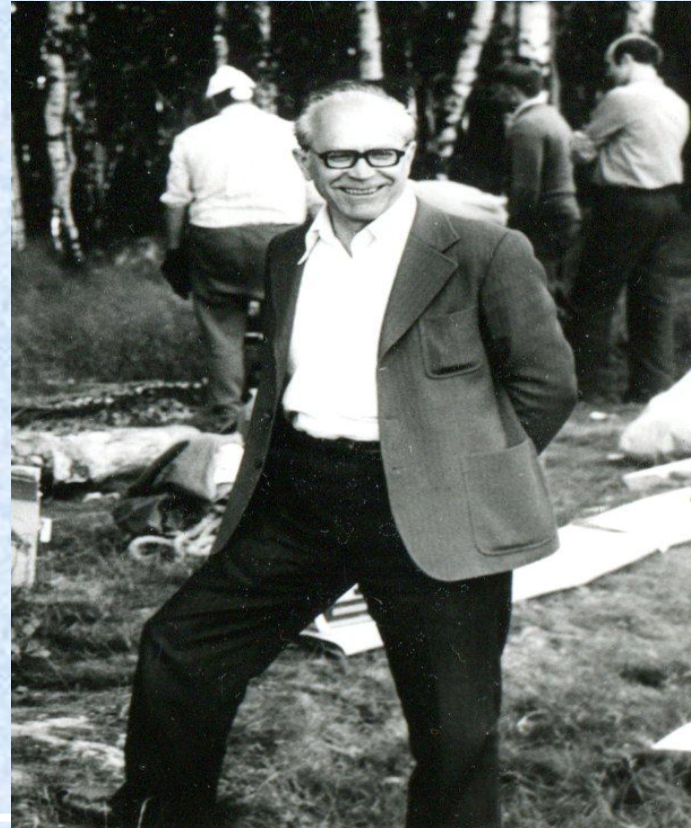
Радиационный мониторинг ОС

- Необходимость контроля радиационной обстановки на территории страны возникла первоначально в связи с широкомасштабными процессами загрязнения окружающей среды в результате испытаний ядерного оружия.
- За основу сети радиационного мониторинга была взята сеть метеостанций.
- В 1958 г. директором института прикладной геофизики (ИПГ) академиком Е.К. Федоровым было принято решение сосредоточить проведение работ по изучению радиоактивного загрязнения окружающей среды продуктами ядерных взрывов на Обнинском полигоне ИПГ, впоследствии преобразованного в Научно-производственное объединение «Тайфун».



Радиационный мониторинг ОС

- На Обнинском полигоне начали работать специально приглашенные для этой цели С.М. Вакуловский, Ц.И. Бобовникова, Я.И. Газиев, И.Л. Кароль, С.Г. Малахов, К.П. Махонько, Г.А. Середа, А.Н. Силантьев, внесшие впоследствии выдающийся вклад в изучение процессов радиоактивного загрязнения окружающей среды и научно-методическое обеспечение радиационного мониторинга



Константин Павлович Махонько

(1928-2002)



Радиационный мониторинг ОС

- В 1961 г. на основании Постановления СМ СССР от 4.02.1961 № 103-41 была создана **Общегосударственная радиометрическая служба наблюдений за радиоактивностью ОС.**
- На Обнинском полигоне с 1961 г. начала создаваться система сбора, обработки и обобщения информации о радиационной обстановке на территории страны с составлением регулярных обзоров, которые с 1985 г. выпускаются в форме ежегодников.
- В 1964 г. на Обнинский полигон было возложено **научно-методическое руководство всей государственной сетью наблюдений за радиоактивным загрязнением воздуха, воды и почвы.**

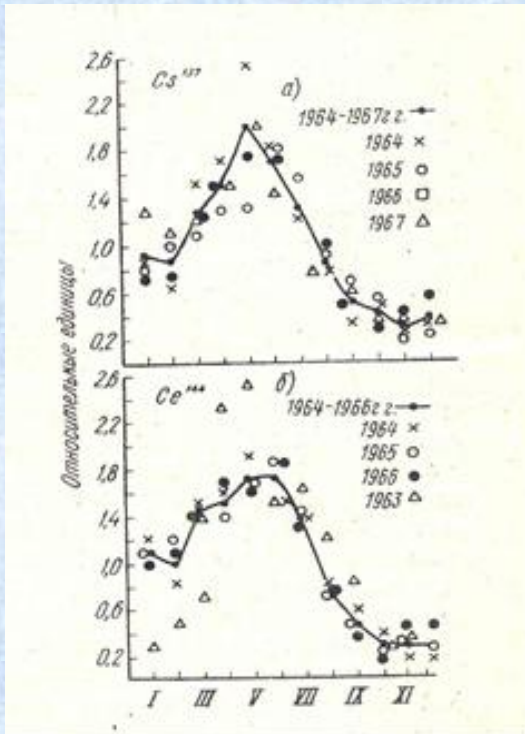


Аркадий Никитич Силантьев

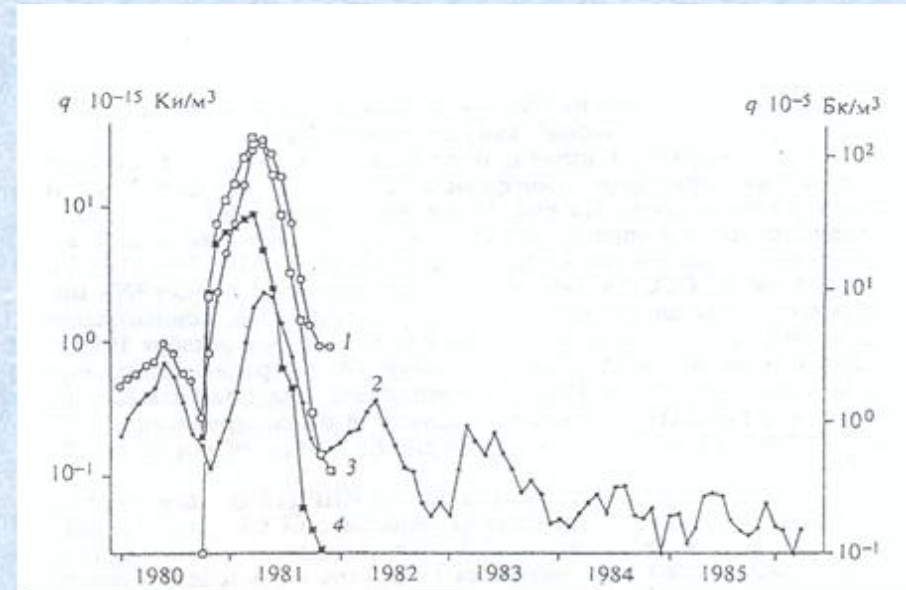
(1937-2002)



Радиационный мониторинг ОС



Сезонный ход изменения концентраций ^{137}Cs и ^{144}Ce в приземном слое атмосферы в 1965-1967 гг. в среднем по СССР в относительных единицах



Динамика среднемесячных концентраций q радионуклидов в приземном слое атмосферы в среднем по СССР в 1980-1985 гг.

1 - ^{144}Ce ; 2 - ^{137}Cs ; 3 - ^{95}Zr ; 4 - ^{141}Ce

[Махонько, Павлова, 2001]



Исследования радиоактивности реки Енисей

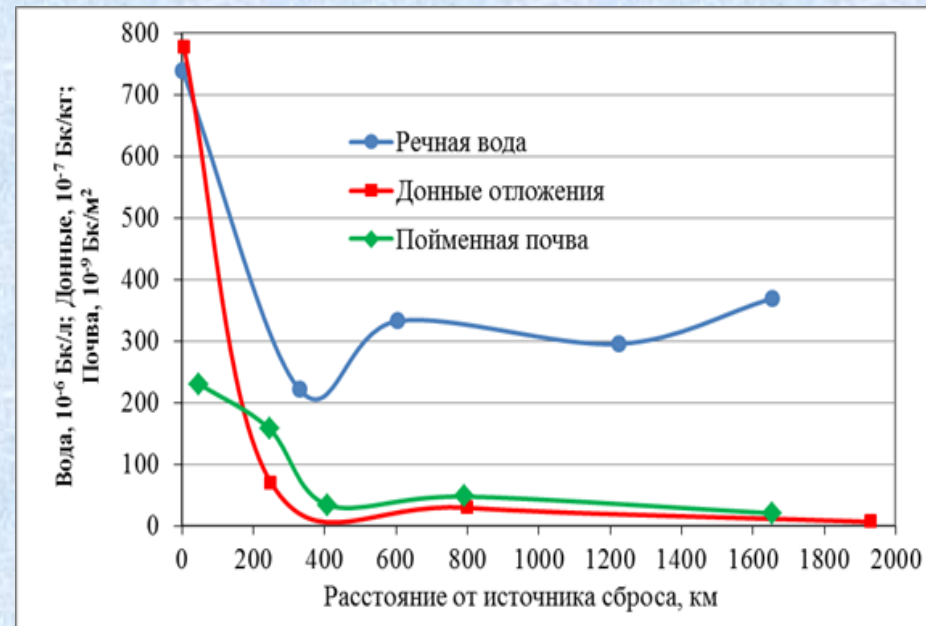
Летом 1971 г. экспедицией ИЭМ были обнаружены повышенные уровни содержания ^{137}Cs в донных отложениях Енисейского залива, достигающие 15 кБк/м^2 , что в 4-8 раз выше уровня, обусловленного глобальными выпадениями.

Кроме того, в донных отложениях было обнаружено присутствие ^{65}Zn .

В последующие годы, начиная с 1972 г., были проведены экспедиционные исследования радиационной обстановки в реке Енисей, на островах и в пойме реки.

В результате был установлен перенос техногенных радионуклидов в реке Енисей на расстояния до 2000 км от места сброса промышленных вод ГХК (Вакуловский и др., 1994).

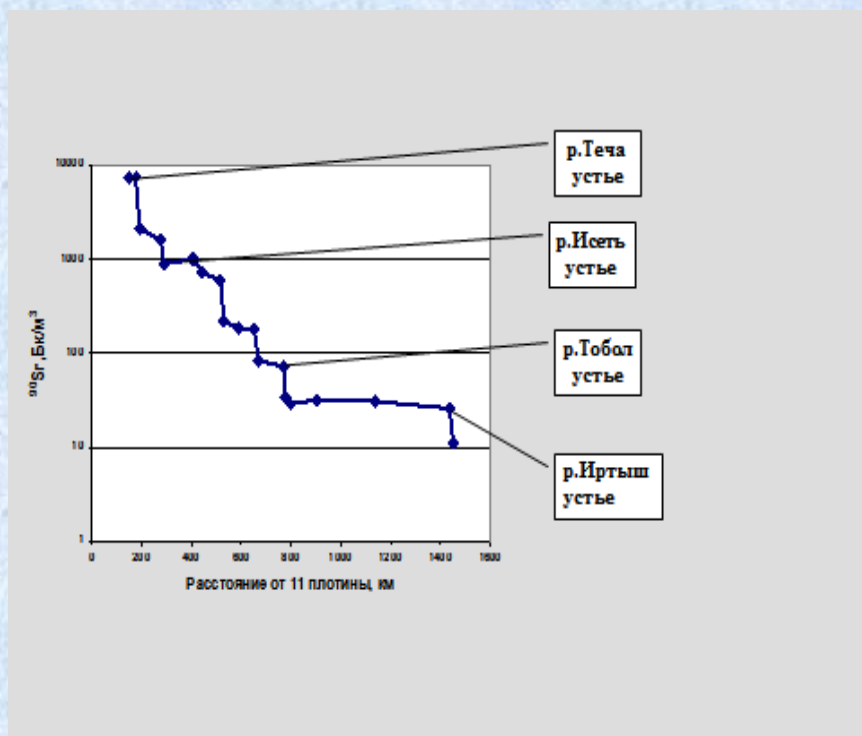
Выявлены закономерности миграции и накопления более 20 радионуклидов в речной экосистеме, оценены дозы облучения населения и речной биоты



Содержание ^{137}Cs в речной воде, донных отложениях в р. Енисей и пойменной почве в его долине на разном удалении от места сброса технологических вод ГХК по данным исследований 1973 года



Мониторинг Обь-Иртышской речной системы



Изменение объемной активности ^{90}Sr в воде Обь-Иртышской речной системы (2004-2005 гг.)



Никитин Александр Иванович
(1947-2014)



СТАНОВЛЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

**Евгений Петрович
Рязанцев
(1930-2016)**

Лауреат Ленинской, двух
государственных премий СССР,
Премии Совета Министров СССР
и Премии Правительства
Российской Федерации

Крупный специалист по созданию и
использованию ядерной техники

Один из создателей отечественного
радиоэкологического
мониторинга

По его предложению руководству
Минсредмаша в 1973 году была
создана лаборатория
мониторинга окружающей среды
в районе Ленинградской АЭС и
других ОИАЭ в г. Сосновый Бор
Ленинградской обл.



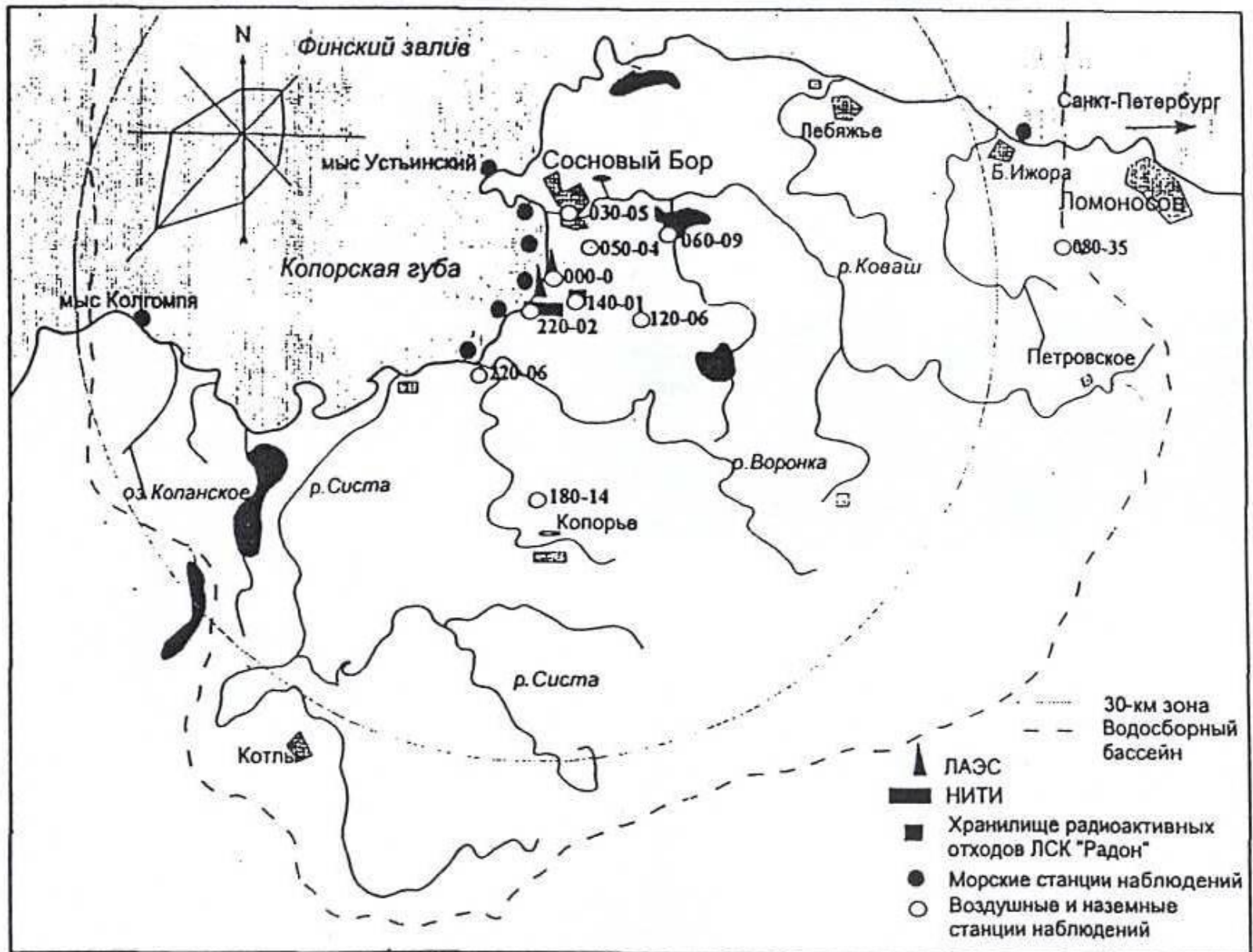


Схема постов радиозэкологического мониторинга в районе размещения Ленинградской АЭС



Оценка экологического риска для экосистемы водоема-охладителя ЛАЭС

Компонент риска	Вклад в интегральную нагрузку, %
Механическое травмирование организмов на водозаборе АЭС и тепловое загрязнение (комбинированный нелинейный эффект)	50
Эвтрофирование и тепловое загрязнение (комбинированный нелинейный эффект)	30
Химическое загрязнение	15
Радиоактивное загрязнение	< 5



СТАНОВЛЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Экологический полигон

В экологических исследованиях и радиоэкологическом мониторинге в регионе ЛАЭС наряду со специалистами ЛЭИ НИТИ принимали участие ведущие ученые ленинградских и московских институтов: ЗИН АН СССР, ВНИИСХР, ИАЭ, ИБФ, ИЭМЭЖ АН СССР, ЛГУ, ЛИЯФ, МГУ, Радиевого института и др.

Основная методическая задача мониторинга: получать количественные данные, а не набирать статистику нулей

Экологическое моделирование: динамическая модель ЭКОМОД

Восьмая секция НТС Минсредмаша

Леонид Андреевич Ильин
(председатель),

Рудольф Михайлович Алексахин (зам.
председателя),

Юлия Борисовна Холина (ученый
секретарь),

Дмитрий Иванович Гусев,

Николай Григорьевич Гусев,

Юрий Васильевич Сивинцев,

Ефим Наумович Теверовский,

Геннадий Николаевич Романов,

Владимир Андреевич Шевченко и другие
выдающиеся ученые



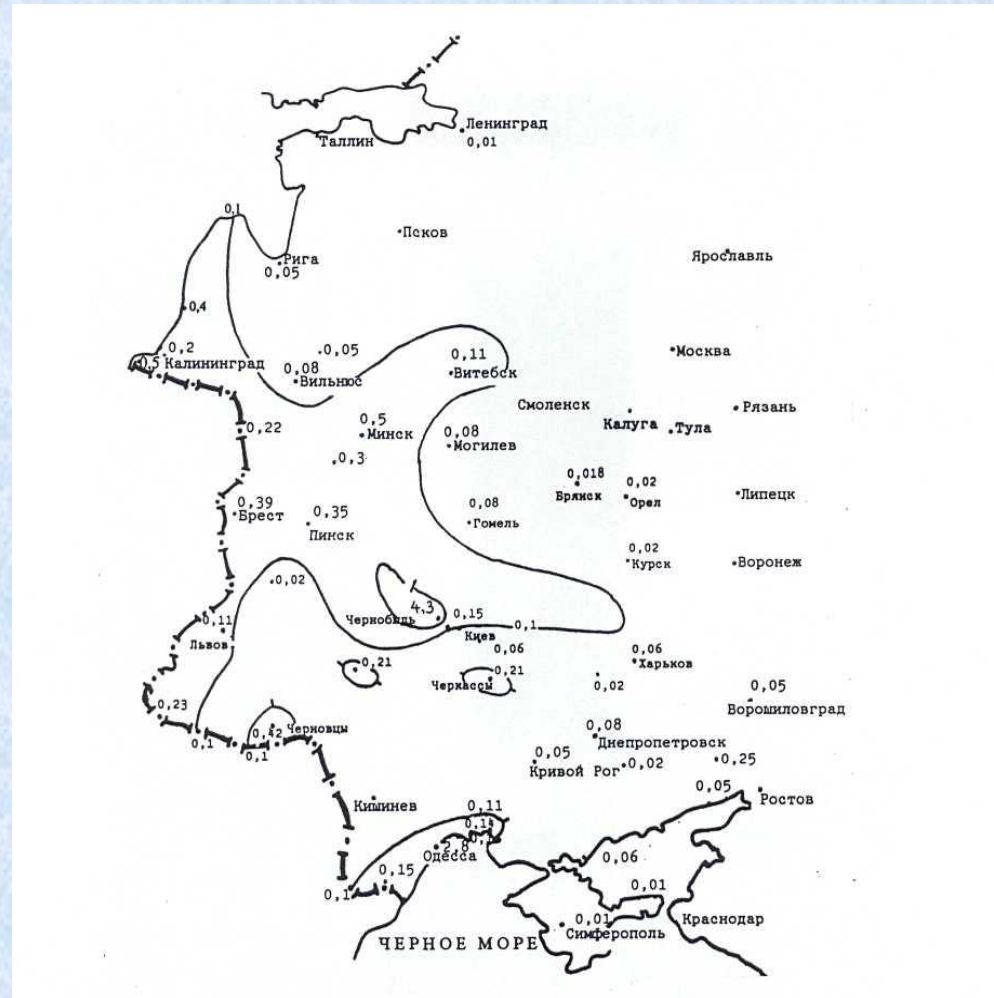
Чернобыль: радиоактивное загрязнение окружающей среды

- Воздействие Чернобыльской аварии на радиоактивность окружающей среды было обнаружено радиометрической службой Госгидромета утром 26 апреля 1986 г. при проведении штатных наблюдений за мощностью экспозиционной дозы гамма-излучения на площадке метеостанции в г. Чернобыле.
- В результате Чернобыльской аварии кратковременное увеличение радиоактивности выпадений было зарегистрировано службой Госгидромета на значительной части территории России: (Брянская, Тульская, Калужская, Орловская и другие области, в Свердловске, Хабаровске и Владивостоке).
- На отдельных территориях максимальные величины активности выпадений в 10 тысяч раз и более превышали фоновые уровни, наблюдавшиеся до аварии.
- В составе радиометрической службы страны к моменту аварии имелось 2247 метеостанций, оснащенных гамма-дозиметрами, 475 пунктов с планшетами для отбора проб радиоактивных выпадений и 73 пункта с воздухофильтрующими установками для определения концентраций радионуклидов в воздухе. После аварии количество пунктов радиометрических наблюдений было увеличено.
- Вместе со специалистами Госгидромета в исследованиях и мониторинге радиоактивного загрязнения окружающей среды принимали участие специалисты министерства Среднего машиностроения, Курчатовского института, Радиового института, Минздрава, Минобороны, Госагропрома, Академии Наук и др.



Первая карта суточных выпадений I-131 (кБк/м², 26 апреля 1986 г.), построена К.П. Махонько

- Сразу после аварии наибольшую опасность представляли радиоизотопы йода, и некоторые другие короткоживущие радионуклиды.
- Присутствие радиоактивного йода в атмосфере явилось также надежным индикатором распространения аварийного выброса.





Радиоактивность атмосферных выпадений после Чернобыльской аварии

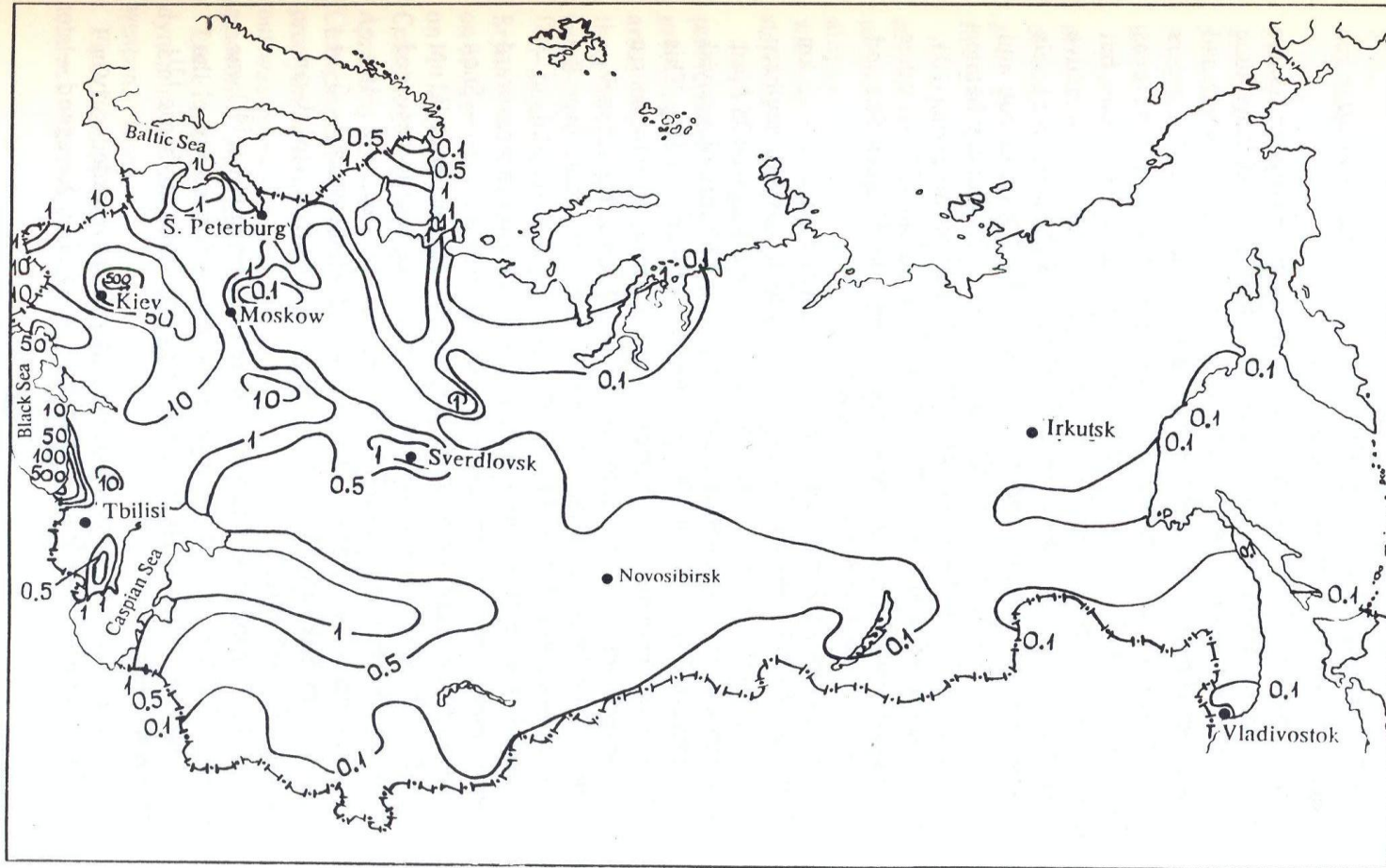


Fig. 2.2. Distribution of radioactive materials after the Chernobyl accident, 26.04.1986. The numbers are maximum ratio of total activity of deposited β -emitters to the background reduced by a factor of 1000.



Долгосрочные последствия Чернобыльской аварии

- После распада ^{131}I и других короткоживущих нуклидов, на большей части аварийного следа за пределами зоны отчуждения ЧАЭС, определяющую значимость приобрел ^{137}Cs .
- Установлен длительный характер радиоактивного загрязнения непроточных водоемов (Вакуловский и др., 1996).
- Предложена концепция «радионуклидного экологического кольца» для характеристики процессов замедления выноса радионуклидов в результате их аккумуляции в озерных и лесных экосистемах (Рябов и др., 1990)



С.М. Вакуловский

Измерение радиоактивности донных отложений озера Кожановское с помощью погружного гамма-спектрометра.



Концентрации ^{137}Cs в озерных экосистемах после Чернобыльской аварии

Озера	Год наблюдений	Вода Бк/л	Рыба кБк/кг
Глубокое (ближняя зона ЧАЭС)	1994	15-30	10-120
	1999-2012		3-19
Кожановское (Брянская обл.)	1992-1993	9-15	7-66
	1998-1999	5	2-12
	2004	5	5-16
	2009	1,6-3,3	2-4
	2015		1,6
Озеро Святое (Беларусь)	1997	4,7	104
Озера Швеции	1986-1987	0,3-0,8	7,4-130
	1990-1994	0,02-0,1	0,1- 48
Озера Финляндии	1986-1987	0,1-1,2	1,3-33



Эколого-геофизические последствия Чернобыльской аварии

Район и дата измерений (Смирнов, 1992)	Проводимость воздуха фСм/м	Интенсивность ионообразования см ⁻³ с ⁻¹
Заросшее поле в 7 км от ЧАЭС, май 1987 г.	800±150	2000
Житомирская обл., п. Игнатополь, лето 1984 г.	3.3±1.5	15
Обнинск, лето 1983 г.	1.4±1.0	10



Мощности дозы облучения биоты в первый пост-аварийный период, мГр/сут

Объект биоты	ВУРС (1957)	ЧАЭС (1986)	Фукусима (2011)	БУОБ
Деревья	100-2000	30-1000	20	1
Трава	60-1000	50-1000	25	10
Позвоночные	100-400	80-700	1,7	1
Рыба	30-110	2-100	3,4	1
Бентос	30-130	10-100	1,2	10
Водоросли	40-120	5-100	70	10



Актуальность проблемы обеспечения радиационной безопасности ОС

Положение о разработке, установлении и пересмотре нормативов качества окружающей среды для химических и физических показателей состояния окружающей среды (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 № 149)

7. Нормативы качества по показателям уровней радиоактивности устанавливаются в отношении радионуклидов, содержащихся в поверхностных водах и донных отложениях водных объектов, почвах (землях), атмосферном воздухе и включенных в перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 июля 2015 г. № 1316-р.
8. Нормативы качества по показателям уровней радиоактивности устанавливаются на уровне значений предельных концентраций радионуклидов, при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие.



Требования к радиационной безопасности окружающей среды в РФ

В соответствии с **Федеральным законом об охране окружающей среды №7-ФЗ** (статьи 1, 23) при соблюдении нормативов допустимых сбросов радиоактивных веществ в окружающую среду должны обеспечиваться условия сохранения благоприятной окружающей среды, достаточные для устойчивого функционирования естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов, а также сохранения биологического разнообразия.

Методика разработки и установления нормативов предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух (утв. Приказом Ростехнадзора № 639 от 07.11.2012)

Методика разработки нормативов допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты для водопользователей (утв. Приказом Ростехнадзора № 551 от 22.12.2016)

Рекомендации Росгидромета Р 52.18.820-2015. Оценка радиационно-экологического воздействия на природные объекты по данным мониторинга радиационной обстановки



МОНБ-2014: Охрана окружающей среды

МАГАТЭ, МКРЗ, и другие авторитетные международные организации проявляют значительный интерес к регулированию и научному обоснованию радиационной безопасности окружающей среды (IAEA, 2011, 2014; ICRP, 2007, 2009, 2014; UN, 2011)

В соответствии с МОНБ необходимо подтверждать (а не исходить из предположения), что окружающая среда защищена от воздействия радиоактивных загрязнителей

Volume 38 Nos. 4-6 2008

ISSN 0146-6453
ISBN 978-0-444-52934-3

ICRP

Annals of the ICRP

ICRP Publication 108

Environmental Protection:
the Concept and Use of
Reference Animals and Plants



Volume 39 No. 6 2009

ISSN 0146-6453
ISBN 978-1-4557-2708-7

ICRP

Annals of the ICRP

ICRP Publication 114

Environmental Protection: Transfer
of Radionuclides from Reference
Animals and Plants to Humans



Volume 43 No. 1 2014

ISSN 0146-6453
ISBN 9781446296141

ICRP

Annals of the ICRP

ICRP Publication 124

Protection of the Environment and
Public Health in Different Exposure Situations



Volume 46 No. 2 2017

ISSN 0146-6453
ISBN 9781526439086

ICRP

Annals of the ICRP

ICRP Publication 136

Dose Coefficients for Non-human Biota
Environmentally Exposed to Radiation





Требования к радиационной безопасности в РФ

В соответствии с **Федеральным законом об охране окружающей среды №7-ФЗ** (статьи 1, 23) при соблюдении нормативов допустимых сбросов радиоактивных веществ в окружающую среду должны обеспечиваться условия сохранения благоприятной окружающей среды, достаточные для устойчивого функционирования естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов, а также сохранения биологического разнообразия.

Методика разработки и установления нормативов предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух (утв. Приказом Ростехнадзора № 639 от 07.11.2012)

Методика разработки нормативов допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты для водопользователей (утв. Приказом Ростехнадзора № 551 от 22.12.2016)

Рекомендации Росгидромета Р 52.18.820-2015. Оценка радиационно-экологического воздействия на природные объекты по данным мониторинга радиационной обстановки



Исследования в области РБ окружающей среды

- Алексахин Р.М. Ядерная энергия и биосфера (1982); Гусев Д.И. (1975); Ильенко А.И. (1985); Катков А.Е. (1985); Криволицкий Д.А. (1983); Куликов Н.В. (1971); Маслов В.И. (1971); Марей А.Н. (1976); Поликарпов Г.Г. (1964); Пряхин Е.А. (2010, 2016); Романов Г.Н. (1990, 1997); Сазыкина Т.Г. (1986, 2009); Смагин А.И. (1996, 2007); Трапезников А.В. (2007, 2014); Шевченко В.А. (1979, 1993); Шеханова И.А. (1983)
- Крупные радиационные аварии: последствия и защитные меры. Под ред. Ильина Л.А. и В.А.Губанова (2001)
- База радиозэкологических данных ERIS (НПО «Тайфун», НИИРГ, NRPA, 2003)
- Практические рекомендации по вопросам оценки радиационного воздействия на человека и биоту. Под ред. Линге И.И. и Крышева И.И. (ИБРАЭ, НПО «Тайфун», ВНИИРАЭ, МРНЦ, НТЦ ЯРБ, 2015)
- Радиационная обстановка на территории России и сопредельных государств в 2016 году (НПО «Тайфун», 2017): Оценка радиозэкологического воздействия объектов использования атомной энергии по данным мониторинга радиационной обстановки



Радиационная безопасность окружающей среды

Методология ограничения радиационного воздействия на биоту основана на **постулате порогового действия ионизирующего излучения**, подтвержденного многочисленными экспериментальными данными.

Один из первых критериев в регламентации радиационного воздействия на биоту был предложен в работе (*NCRP, 1991*). Согласно этой работе мощность дозы хронического облучения, при не превышении которой обеспечивается радиационная безопасность водной биоты, составляет **10 мГр/сут.**

В дальнейшем в качестве безопасного (порогового) уровня радиационного воздействия на биоту предлагалось использовать значения мощности дозы в диапазоне **1-10 мГр/сут** (*IAEA, 1992; UN, 2011*).

В работе (*Sazykina et al., 2009*) на основе анализа обширного массива экспериментальных данных о зависимости «мощность дозы – эффект» методами непараметрической статистики показано, что **пороговая мощность дозы снижения продолжительности жизни при хроническом облучении позвоночных организмов составляет 1 мГр/сут**



Оценка радиационно-экологического воздействия – ключевой аспект «мониторинг»

- МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 - ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
- И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (РОСГИДРОМЕТ)

Р
РЕКОМЕНДАЦИИ
52.18.820 —
2015

- **Оценка радиационно-экологического воздействия на объекты природной среды по данным мониторинга радиационной обстановки**

• Обнинск - 2015

Основные положения

- Принцип интегральности – оценивается суммарное воздействие ионизирующего излучения на референтные объекты биоты
- Принцип системности – учет множественных путей облучения
- Надежность (консервативность) оценки – использование данных радиоэкологического мониторинга и модельных оценок
- Практическая направленность – обоснование принятия решений в области радиационной безопасности ОС, нормирование выбросов и сбросов РАВ, интерпретация данных мониторинга



Рекомендации Росгидромета по оценке радиационной безопасности окружающей среды

Рекомендации Р 52.18.820-2015

Оценка радиационно-экологического воздействия на объекты природной среды по данным мониторинга радиационной обстановки

Р 52.18.852-2016

Порядок расчета контрольных уровней содержания радионуклидов в морских водах

Р 52.18.853-2016

Порядок расчета контрольных уровней содержания радионуклидов в пресной воде и почве

Р 52.18.863-2017

Методика определения радиационного фона по данным мониторинга радиационной обстановки



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
(Росгидромет)

РЕКОМЕНДАЦИИ	Р 52.18.820— 2015
---------------------	--

**Оценка радиационно-экологического воздействия
на объекты природной среды по данным
мониторинга радиационной обстановки**

Обнинск
2015

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
(Росгидромет)

РЕКОМЕНДАЦИИ	Р 52.18.852— 2016
---------------------	--

**Порядок расчёта контрольных уровней содержания
радионуклидов в морских водах**

Обнинск
2016

3

Р 52.18.853–2016

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
(Росгидромет)

РЕКОМЕНДАЦИИ	Р 52.18.853— 2016
---------------------	--

**Порядок расчёта контрольных уровней содержания
радионуклидов в пресной воде и почве**

Обнинск
2016

29



Экологические риски от радиоактивного загрязнения окружающей среды в районах ОИАЭ (мощности дозы нормированные на БУОБ)

ЯРОО	Наземная биота	Водная биота
Белоярская АЭС (2000-2018)	$6 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-4} - 2 \cdot 10^{-2}$
Ленинградская АЭС (2000-2018)	$8 \cdot 10^{-6} - 4 \cdot 10^{-4}$	$6 \cdot 10^{-6} - 4 \cdot 10^{-4}$
Нововоронежская АЭС (2000-2018)	$1 \cdot 10^{-7} - 5 \cdot 10^{-3}$	$3 \cdot 10^{-6} - 4 \cdot 10^{-5}$
Сибирский химический комбинат 2000 – 2008 гг. 2009 – 2018 гг.	$1 \cdot 10^{-4} - 8 \cdot 10^{-4}$ $1 \cdot 10^{-5} - 2 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-3} - 2 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-5} - 9 \cdot 10^{-4}$
Горно-химический комбинат 2000 – 2010 гг. 2011 – 2018 гг.	$1 \cdot 10^{-5} - 6 \cdot 10^{-4}$ $1 \cdot 10^{-5} - 5 \cdot 10^{-4}$	$8 \cdot 10^{-4} - 6 \cdot 10^{-3}$ $1 \cdot 10^{-4} - 4 \cdot 10^{-4}$
Приаргунское ПГХО (2000-2018)	$4 \cdot 10^{-3} - 5 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-1} - 6 \cdot 10^{-1}$



Уровни облучения биоты вблизи рудника 6 ППГХО

Доза внутреннего облучения биоты значительно выше внешнего облучения.

Существенный вклад Rn-222 в дозу облучения млекопитающих.

Дозы облучения биоты не достигают пороговых уровней облучения (1 мГр/сут), выше которых при хроническом облучении могут развиваться радиационные эффекты.

Организм	Доза, мГр/сут
Мышь-полевка	0,018
Сурок-тарбаган	0,124
Дождевой червь	0,007
Трава	0,023



Оценка радиационной безопасности ОС в районах расположения ОИАЭ

Для **АЭС России** при нормальной эксплуатации не было обнаружено **ни одной ситуации превышения** контрольных концентраций радионуклидов в объектах ОС, как по данным мониторинга, так и при расчетных оценках.

Для предприятий уранодобывающей промышленности и радиохимических предприятий, уровни облучения биоты **могут быть выше скрининговых** (10 % от пороговых значений), однако **не превышают пороговые** для детерминированных радиационных эффектов облучения природной биоты.



Заключение

С целью выполнения Постановления Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 предлагается использовать многолетний опыт исследований и разработки НПО «Тайфун»

для определения **предельных концентраций радионуклидов в поверхностных водах и донных отложениях водных объектов, почвах, атмосферном воздухе**, при соблюдении которых сохраняется благоприятная окружающая среда.

Эти значения могут использоваться как нормативы качества окружающей среды по показателям уровней радиоактивности.



Приоритетные задачи в области мониторинга радиационной обстановки

УТВЕРЖДЕНЫ
Указом Президента
Российской Федерации
от 13 октября 2018 г. № 585

ОСНОВЫ

государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу

1. Общие положения

1. Настоящими Основами определяются цели, задачи, основные направления и инструменты реализации государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу.

2. Государственная политика в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации (далее - государственная политика в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности) представляет собой совокупность скоординированных и объединенных общим замыслом политических, экономических, инженерно-технических, социальных, правовых, информационных и иных мер в области использования атомной энергии в мирных и оборонных целях, принимаемых органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, Государственной корпорацией по атомной энергии "Росатом" (Госкорпорация "Росатом"), организациями и направленными на обеспечение национальных интересов, реализацию стратегических национальных приоритетов Российской Федерации, защиту жизни и здоровья граждан, собственности, а также на охрану окружающей среды.

- повышение эффективности;
- совершенствование нормативно-правовой базы;
- модернизация технических средств наблюдения за радиационной обстановкой;
- расширение наблюдательной сети;
- совершенствование информационного обеспечения по анализу и прогнозированию радиационной обстановки



Предложения по разработке первоочередных документов в области мониторинга радиационной обстановки в районах ОИАЭ

- Положение о ЕГАСМРО
- Требования к организации и проведению мониторинга радиационной обстановки в районах размещения ОИАЭ, включая размещение стационарных постов контроля за радиоактивностью приземного воздуха и атмосферных выпадений
- Положение об информационном обмене, регламент информационного взаимодействия в рамках ЕГАСМРО между ВИАЦ ГК «Росатом» и ГИАЦ
- Автоматизированная система контроля радиационной обстановки в районах размещения ОИАЭ. Технические требования



**Юбилейная конференция «65-летие пуска
Первой в мире АЭС в Обнинске»
(Обнинск, 27 июня 2019 г.)**

Спасибо за внимание!