



РАДОН  
РОСАТОМ

# РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА

Докладчики:

Цейтин К.Ф. – д. т. н., профессор, Залуженный эколог России,

Булатов А.С. – к. в. н., доцент

# Общие положения

Необходимым  
условием  
применения и  
развития ядерных  
технологий является

Обеспечение  
ядерной и  
радиационной  
безопасности

***Радиационная безопасность населения*** -  
состояние защищенности настоящего и будущего  
поколений людей от вредного для их здоровья  
воздействия ионизирующего излучения

*ФЗ от 09.11.1996 № 3-ФЗ (ред. От  
19.07.2011) «О радиационной  
безопасности населения»*

# Общие положения

- **Московский регион занимает одно из ведущих мест среди субъектов Российской Федерации по количеству радиационно и ядерно опасных объектов, радионуклидных и генерирующих источников на единицу площади.**
- **На территории расположено свыше 3-х тысяч предприятий и организаций различных форм собственности и ведомственной принадлежности, осуществляющих обращение с ядерными материалами, радиоактивными веществами, радиоактивными источниками и радиоактивными отходами**
- **Распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 декабря 2009 г. № 1311-р 24 из них отнесены к предприятиям и организациям, в состав которых входят особо радиационно-опасные и ядерно-опасные производства и объекты.**

# Общие положения



РАДОН  
РОСАТОМ

## Главная задача обеспечения радиационной безопасности

Защита окружающей среды, настоящего и будущего поколений населения Московского региона

## Цель

Создание комплексной системы обеспечения радиационной безопасности населения Московского региона на всех этапах эксплуатации источников ионизирующего излучения, радиационно-опасных объектов и их территорий

# Источники потенциальной радиационной опасности

- полигон ТБО «Щербинка» (Домодедовский район), со спецполигоном РАО Подольского химико-металлургического завода;
- свалки твердых бытовых отходов у озера «Солнечное» (Раменский район) и в Жостовском карьере (Мытищинский район);
- территория набережной правого берега Москвы - реки от железнодорожного моста Курского направления до д. 5 ул. Борисовские пруды (МЗП).

# Виды организаций



РАДОН  
РОСАТОМ

№	Виды организаций	Число организаций данного вида				Численность персонала			
		Всего	В том числе по категориям				Группы А	Группы Б	Всего
			I	II	III	IV			
1	<b>Атомные электростанции</b>	-							
2	<b>Геологоразведочные и добывающие</b>	2		1	1		9		
3	<b>Медучреждения</b>	2563			1	2562	16411	2422	
4	<b>Научные и учебные</b>	93		1	7	85	2844	727	
5	<b>Промышленные</b>	288			3	285	2704	67	
6	<b>Таможенные</b>	9				9	1034		
7	<b>Пункты захоронения РАО</b>	1		1					
8	<b>Прочие</b>	487			6	481	11721	161	
	<b>ВСЕГО</b>	3446		1	21	3424	35219	3951	

# Общие положения



РАДОН  
РОСАТОМ



# Основные направления деятельности по обеспечению радиационной безопасности мегаполиса



РАДОН  
РОСАТОМ

- инженерно-техническое обеспечение и научно-технологическое решение вопросов эколого-радиационной безопасности населения Московского региона;
- централизованный сбор, транспортирование, переработка, хранение радиоактивных отходов (РАО);
- проведение радиоэкологического мониторинга;
- проведение радиационного обследования строительных площадок и радиационный контроль строительных материалов;
- эксплуатация и развитие Московской системы контроля радиационной обстановки, региональной системы учета и контроля радиоактивных веществ, системы учета и контроля индивидуальных доз облучения, составление ежегодного радиационно-гигиенического Паспорта территории Москвы и Московской области.





# Особенности Московского региона, как территории комплексной системы обеспечения радиационной безопасности населения

**Высокая плотность населения**

**Высокий уровень экономического развития**

**Наличие крупных научных центров и производственных предприятий атомной промышленности, включая :**

- **ядерно- и особо радиационно-опасные объекты:**
  - **16** – в Москве,
  - **9** – в Московской области.
- **3011 предприятий и организаций**, использующих в обращении радиоактивные вещества и источники ионизирующего излучения.

# Комплексная система контроля радиационной обстановки



РАДОН  
РОСАТОМ



# Система предупреждения и радиационного контроля г. Москвы от возможных последствий аварий и террористических актов на ядерно-опасных объектах

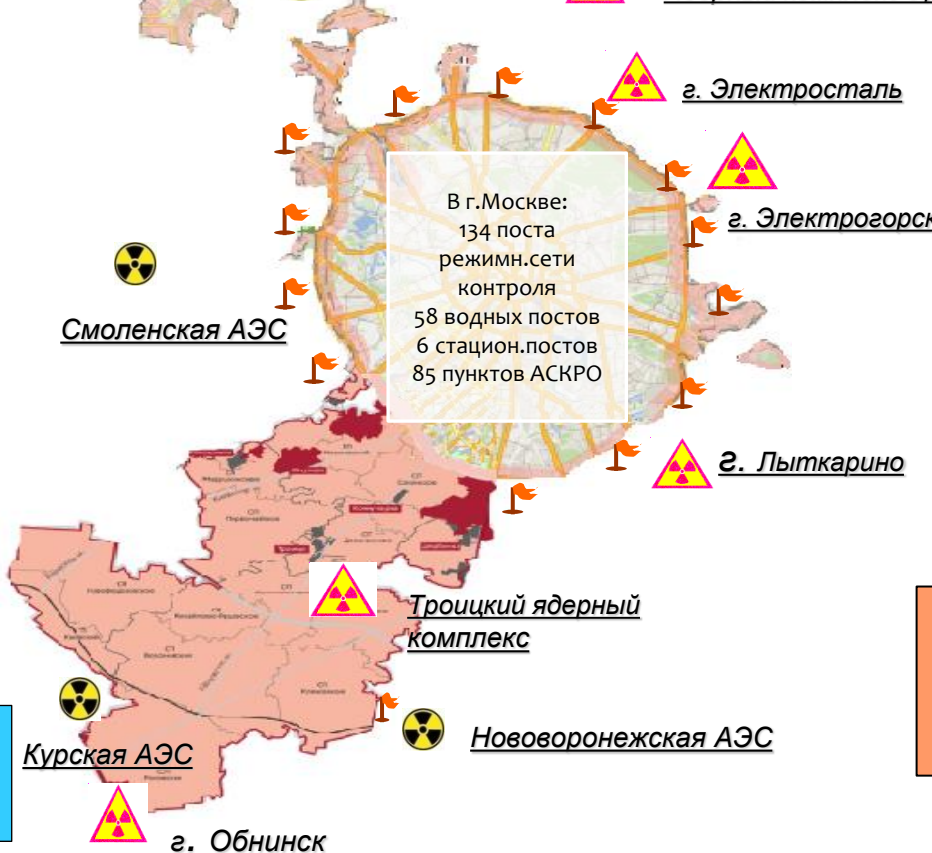


РАДОН  
РОСАТОМ

В г. Москве и Московской обл.  
– 25 ядерно – и особо  
радиационно-опасных объектов

- Особо опасные радиационные объекты

Ленинградская АЭС Калининская АЭС Ядерный комплекс г. Дубна



В г. Москве:  
134 поста  
режимн. сети  
контроля  
58 водных постов  
6 станц. постов  
85 пунктов АСКРО

**Постоянная готовность:**  
 - Датчики круглосуточной регистрации мощности дозы каждые 30 мин. С передачей информации оперативному дежурному.  
 -20 датчиков - по периметру МКАД. 50 датчиков – в округах и районах города.  
 -Выезд радиационно-аварийной группы в течение 7 мин.

ФГУП «РАДОН»  
«Радиационный щит» г. Москвы

Единственная комплексная система обнаружения и предупреждения (АСКРО) радиационной обстановки

Единственная система в Европейской части России, обнаружившая радиоактивный след аварии на АЭС «Фукусима»

Опытные профессионалы, способные грамотно возглавить работу при необходимости привлечения дополнительных сил

**ФГУП «РАДОН»**

В случае аварийной ситуации в течение 24 часов выставляет спецпосты РК на всех въездах в г. Москву, ж/д вокзалах и аэропортах

При необходимости: организуется дезактивация, санобработка, транспортирование РАО и их захоронение

Спецоборудование, спецтранспорт, приборы – все для проведения неотложных работ

Балаковская АЭС

- Средние значения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения на территории Московского региона за 2021г. изменялись в пределах от 9 до 14 мкР/ч
- Среднегодовые значения суммарной бета-активности атмосферных выпадений за 2021 год варьировались от 0,33 до 0,42 Бк/ м<sup>2</sup> в сутки.
- Фоновые значения радиоактивного загрязнения почвы для территории Москвы и области в 2021году, не превышали 1,15кБк/м<sup>2</sup> по <sup>137</sup>Cs и 0,120 по <sup>90</sup>Sr.
- В городе Москве питьевое водоснабжение осуществляется из поверхностных источников централизованного водоснабжения.
- Удельная активность радионуклидов в воде открытых водоемов в местах водопользования населения по суммарной альфа- и бета-активности не превышали контрольных уровней и составили:
  - Суммарная альфа-активность  $1,5 \times 10^{-4}$  Бк/ м<sup>2</sup>

**С целью получения радиоэкологических характеристик р. Москвы (в черте города) и оценки степени антропогенного воздействия на неё в период навигации 2021года с помощью Мобильного водного комплекса радиационного контроля (МВК РК) были отобраны пробы поверхностных вод и донных отложений в 58 пунктах наблюдений.**

**Величина МЭД ГИ над поверхностью воды р. Москвы и Химкинского водохранилища изменялась в пределах от 0,09 до 0,12 мкЗв/ч. В центре города, где берега реки укреплены гранитными и железобетонными плитами и в шлюзах МЭД ГИ поднималась до 0,12 мкЗв/ч.**

**Результаты радиометрического анализа отобранных проб воды показали, что значение суммарной активности бета-излучающих радионуклидов в среднем составило 106 мБк/л ( $\sigma = 66$  мБк/л). Максимальное значение отмечено около Печатников между шлюзами 10 и 11 (проба 3038) и составило 221 мБк/л**

**Радиоактивность аэрозолей приземного слоя атмосферы и атмосферных выпадений** контролировалась в районах размещения СПРК, расположенных в различных городских зонах пяти административных округов:

- «лесопарковая зона» в САО, ЮВАО, ЮЗАО - СПРК-4, СПРК-1, СПРК-6;
- «промышленная зона» в САО - СПРК-3;
- «зона административно-жилищной застройки» в ЦАО, СЗАО - СПРК-2, СПРК-7.

**Среднемесячные значения объемных концентраций радионуклидов в приземном слое атмосферы**

г. Москва Месяц	$\Sigma\beta$ , Бк/м <sup>3</sup>	<sup>7</sup> Be, Бк/м <sup>3</sup>	<sup>40</sup> K, Бк/м <sup>3</sup>
Среднее за 2019г	$1,4 \times 10^{-4}$	$3,1 \times 10^{-3}$	$2,6 \times 10^{-5}$

# Радиоактивность пищевых продуктов

□ В 2021 году ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» было исследовано более 500 проб пищевых продуктов на содержание радиоактивных веществ. Превышения гигиенических нормативов за указанный период времени не зарегистрированы.

□ Удельная активность радиоактивных веществ в пищевых продуктах, Бк/кг

□ по  $^{137}\text{Cs}$ : молоко – 0,67; мясо- 0,49; рыба-0,3; грибы лесные-2,4.

□ по  $^{90}\text{Sr}$ : молоко – 0,62; мясо- 0,19; рыба-0,7; ягоды лесные- 0,1.

Изъятые ветнадзором продукты растительного происхождения в количестве более 500 кг с превышением установленных нормативов по  $^{137}\text{Cs}$ :

□ лесные ягоды (черника, клюква, брусника) от 570,2 до 742 Бк/кг,

□ грибы свежие – от 1581 до 2021 Бк/кг,

захоронены установленным порядком во ФГУП «РАДОН».





## Следствия переходного периода:

*Возникновение опасности радиационного облучения для населения, непосредственно не занятого обращением с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений, вследствие появления радиоактивно-загрязненных отходов :*

- на свалках, пустырях, окраинах города, в ряде случаев - на территориях предприятий
- на территориях, не полностью очищенных от масштабных радиоактивных загрязнений, вследствие радиационных аварий и аварийных происшествий на промышленных объектах
- других радиационных аномалий – (более 900 выявленных в Москве и Московской области за период с 1996 по 2021 год)
- непосредственно в сфере обращения людей – загрязненных денежных банкнот, посылок, других предметов

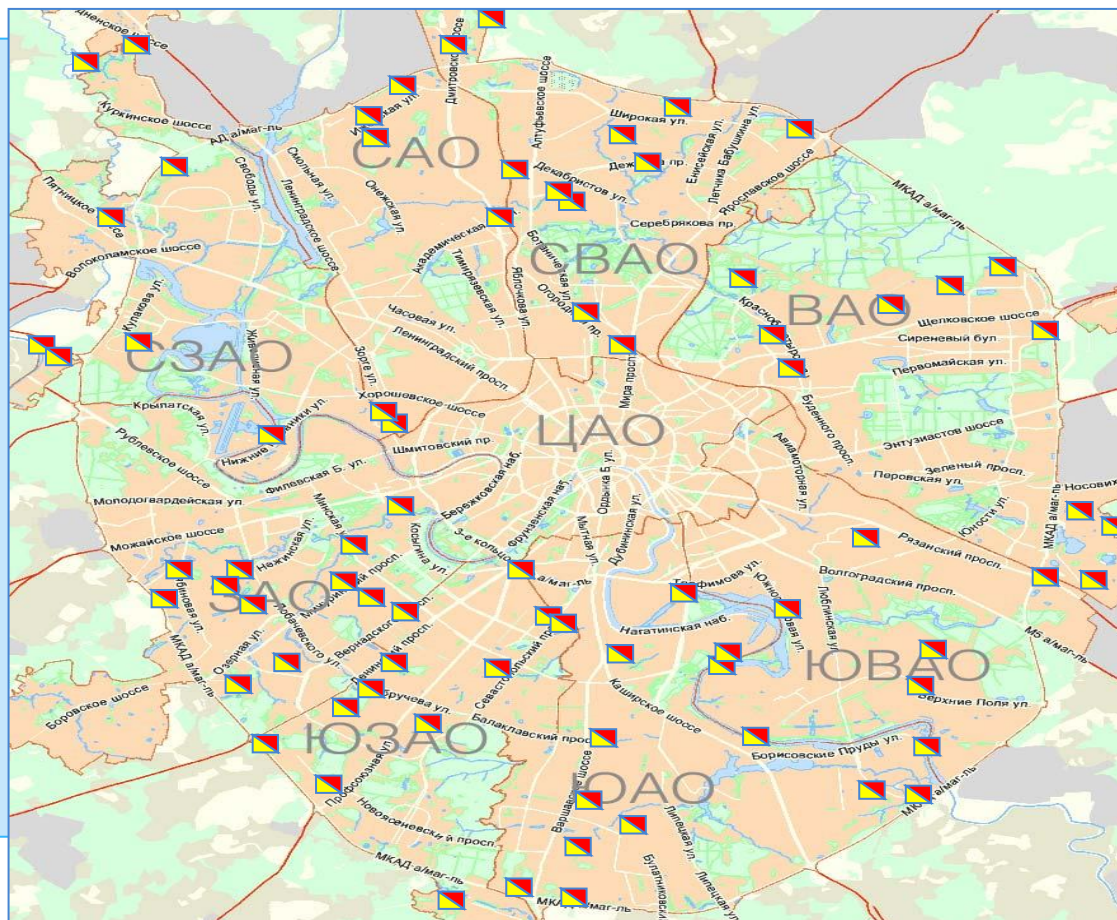


# Особенности Московского региона



РАДОН  
РОСАТОМ

Места расположения несанкционированных свалок в г. Москве, подлежащих рекультивации по постановлению Правительства г. Москвы №313-ПП от 03 мая 2005, где есть потенциальная возможность радиоактивного загрязнения грунтов



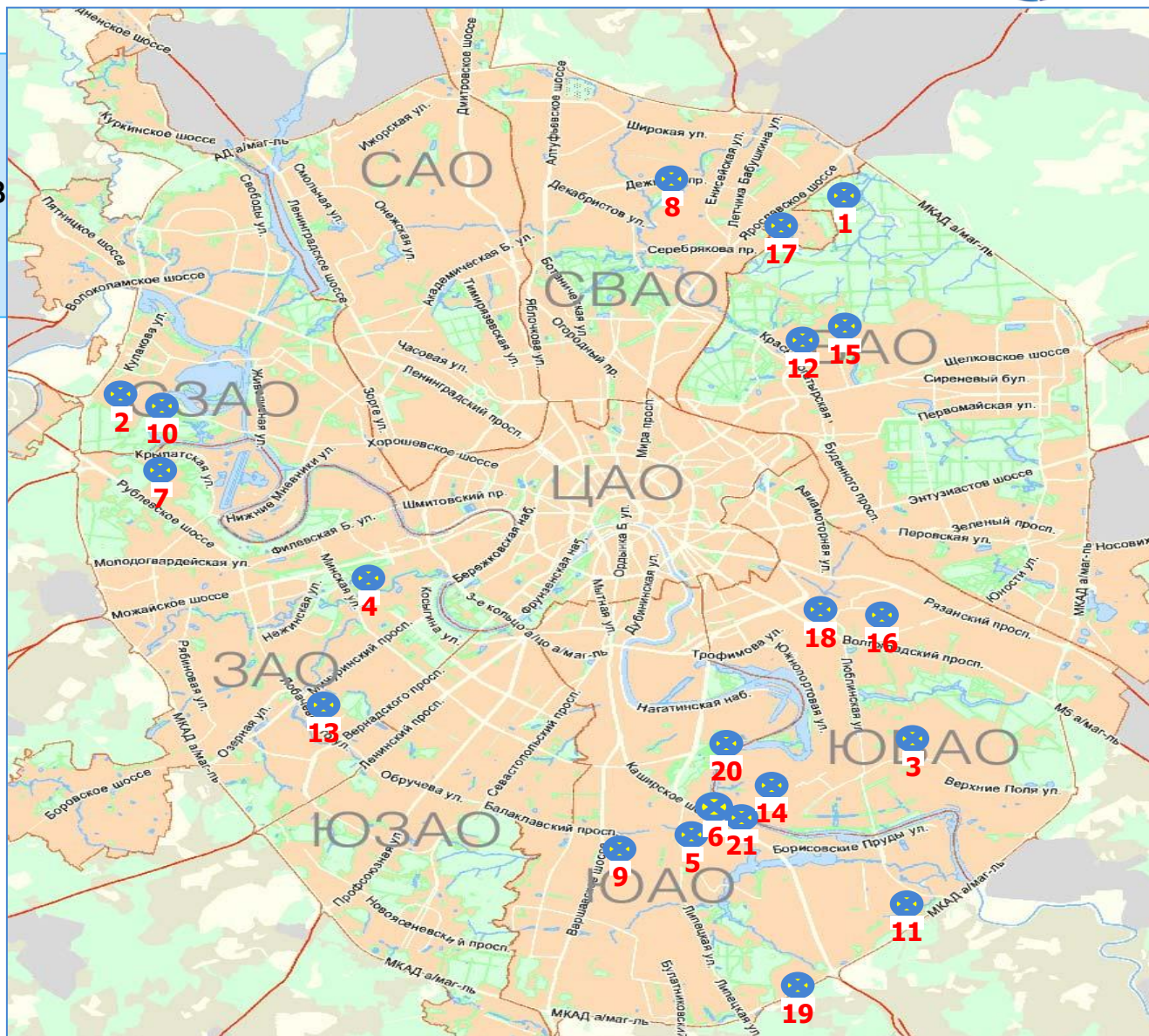
***В ходе рекультивации свалок в районах “Братеево”, “Богородское”, “Царицыно”, “Поклонная гора”, “Олимпийская деревня”, набережная реки Лихоборка, склона берега р. Москва и др. вывезено ~ 2300 м<sup>3</sup> РАО***

# Особенности Московского региона



РАДОН  
РОСАТОМ

Места  
складирования  
низкорadioактив  
ных грунтов



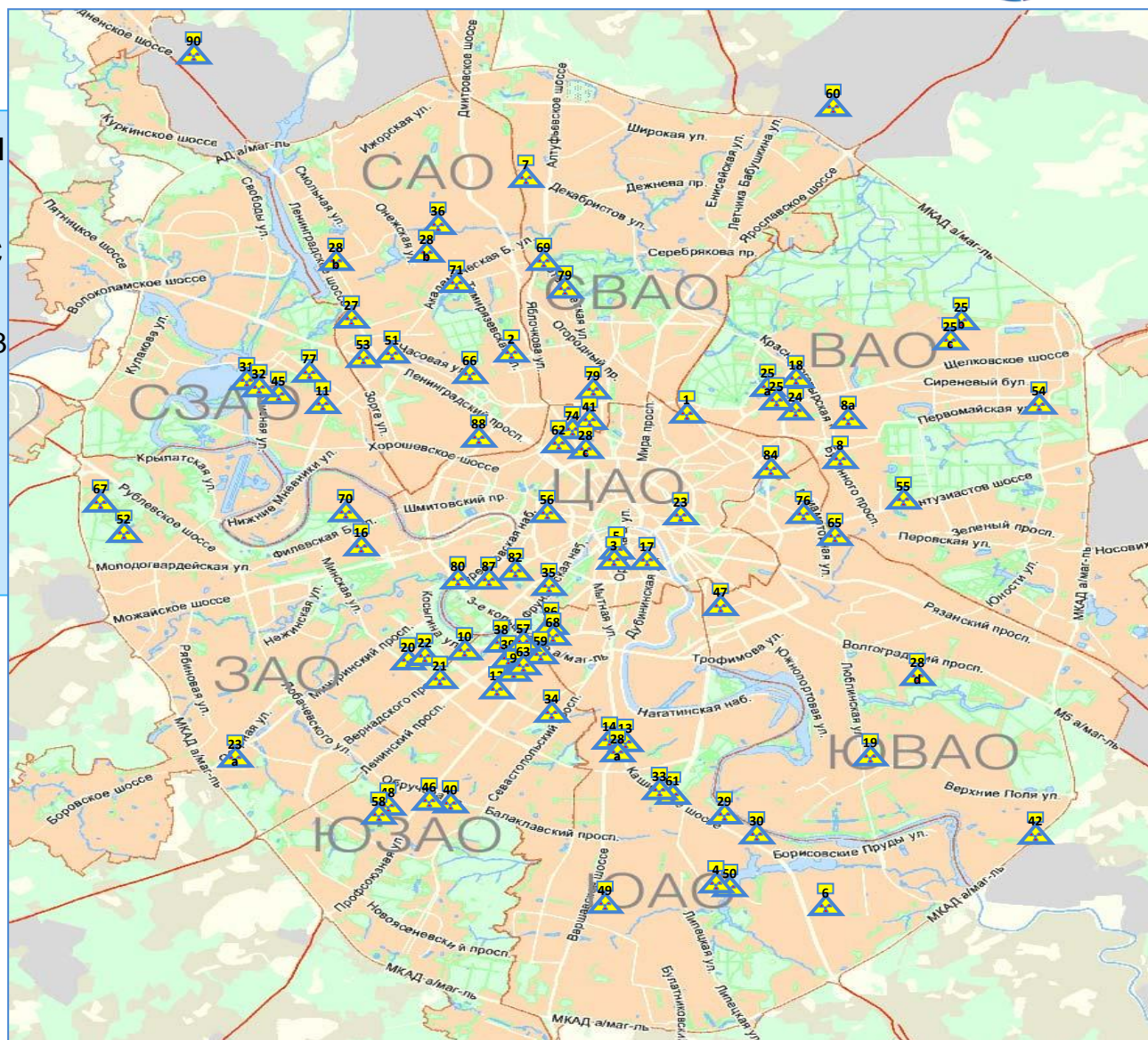


# Особенности Московского региона



РАДОН  
РОСАТОМ

Ежегодный объем  
РАО, вывозимых  
ФГУП «РАДОН» с  
объектов г.  
Москвы ~ 1600 м<sup>3</sup>





## **Выполнение Государственной Программы Московской области «Радиационная безопасность Московской области» обеспечило:**

**Выявление, локализацию и  
ликвидацию очагов техногенного  
радиоактивного загрязнения**

**Радиационно-гигиеническую  
паспортизацию организаций и территорий,  
соответственно, снижение уровня облучения  
населения от техногенных и природных  
источников**



## Задачи, требующие дальнейшего решения:

- Изучение радиационной обстановки на территории Московского региона, в том числе на
- Дезактивация и реабилитация территорий и объектов
- Вывоз, переработка, кондиционирование радиоактивных отходов и размещение их в специально отведенных местах для безопасного хранения

*Снижение требований к уровню обеспечения радиационной безопасности может привести к масштабным и долговременным негативным последствиям*



## Концептуальный подход к созданию комплексной системы обеспечения радиационной безопасности населения предполагает учет:

- сосредоточения в регионе значительной части населения и экономического потенциала РФ, включая большое количество радиационно- и ядерно-опасных объектов, а также научных учреждений и предприятий, использующих источники ионизирующего излучения;
- пространственного расположения источников радиационной опасности, как выявленных так и не выявленных.
- наличия большого количества радиоактивных отходов, как учтенных и обезвреженных, так и неучтенных и не хранимых необходимым образом

**В силу разнообразия направлений деятельности организаций Московского региона, представляющих радиационную опасность, необходимо:**

- сформировать конкретный перечень территорий с пространственной локализацией радиационно-опасных объектов для осуществления систематического радиационного контроля и наблюдения;
- определить конкретные виды радиационных угроз и разработать территориальный комплексный и системный план обеспечения радиационной безопасности населения



## Необходимость функционирования на территории Московского региона системного организационно-технического комплекса

### Функции

- **единое организационное и методическое управление** всеми процессами обеспечения радиационной безопасности региона;
- **концентрация ответственности** за радиационное состояние территории;
- **оперативное реагирование** (выявление и ликвидация) в круглосуточном режиме на возникающие новые риски и угрозы радиоактивного загрязнения территории
- **оперативная разработка и внедрение** инновационных методов нейтрализации угроз

### Условия функционирования

- **централизация ресурсов и оперативного управления**

# Правовые основы обращения с радиоактивными отходами и обеспечения радиационной безопасности населения



РАДОН  
РОСАТОМ

Концепция национальной безопасности РФ, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 10.01.2000 № 24, провозглашает важнейшими составляющими национальных интересов России защиту личности, общества и государства от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий.

**Основы государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности России на период до 2010 года и дальнейшую перспективу содержат:**

- ◆ **цель,**
- ◆ **приоритетные направления**
- ◆ **основные принципы и задачи**
- ◆ **направления программно-целевого планирования и управления в России ядерной и радиационной безопасностью**

**Цель государственной политики Российской Федерации в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности**

- ◆ **последовательное снижение до приемлемого уровня **техногенного радиационного воздействия на население и окружающую среду** при использовании атомной энергии и **снижение** до допустимых норм **воздействия природных источников ионизирующего излучения****



# Правовые основы обращения с радиоактивными отходами и обеспечения радиационной безопасности населения



РАДОН  
РОСАТОМ

№3-ФЗ от 03 января 1996 года «О радиационной безопасности населения»

№170-ФЗ от 21 ноября 1995 года «Об использовании атомной энергии»

№ 190-ФЗ от 11 июля 2011 г. «Об обращении с радиоактивными отходами»

НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010, СПОРО, Нормативные правила, Рекомендации по безопасности, утвержденные Ростехнадзором



**«Государственная политика** в области обращения с ядерными материалами, радиоактивными веществами и радиоактивными отходами должна предусматривать **комплексное решение** проблем нормирования их получения, образования, использования, физической защиты, сбора, регистрации и учета, транспортирования, хранения и захоронения»

*Статья 44 Закона № 170-ФЗ  
«Об использовании атомной энергии»*

# Правовые основы обращения с радиоактивными отходами и обеспечения радиационной безопасности населения



РАДОН  
РОСАТОМ

Создание Единой государственной системы обращения с радиоактивными отходами

В целях организации и обеспечения безопасного и экономически эффективного обращения с радиоактивными отходами, в том числе их захоронения

Система представляет собой

Совокупность субъектов, осуществляющих деятельность в области обращения с радиоактивными отходами, объектов инфраструктуры по обращению с радиоактивными отходами

# Правовые основы обращения с радиоактивными отходами и обеспечения радиационной безопасности населения



РАДОН  
РОСАТОМ

**Законодательство  
РФ позволяет органам  
государственной власти  
субъектов РФ**

- формировать единые комплексные системы обеспечения радиационной безопасности, учитывающие специфику технологического и социально-экономического развития региона,
- радиационной безопасности

**При этом  
законодательство**

- предполагает концентрацию ответственности за радиационную безопасность территорий на специально создаваемых для этого институтах

# Опыт ФГУП «РАДОН» по комплексному обеспечению радиационной безопасности Московского региона



РАДОН  
РОСАТОМ

ФГУП «РАДОН» (ранее *ГУП Мос НПО «Радон»*) образован в 1960 году, как **Центральная станция по переработке и захоронению радиоактивных отходов**

**– это уникальный научно-производственный комплекс с новейшими технологиями и высокой степенью инновационного развития**

**Реализован в виде единой взаимоувязанной и согласованной по месту, времени и задачам организационно-технической системы**



# Радиационное обследование территорий и объектов



# Опыт ФГУП «РАДОН» по комплексному обеспечению радиационной безопасности Московского региона



РАДОН  
РОСАТОМ

Примерный годовой объем работ полного цикла:

Выявление радиоактивных загрязнений на территориях и объектах общей площадью до  $3000000 \text{ м}^2$

Плановая дезактивация выявленных участков радиоактивного загрязнения со сбором радиоактивных отходов до  $500 \text{ м}^3$

Оперативные радиационно-аварийные работы со сбором радиоактивных отходов до  $50 \text{ м}^3$

Прием радиоактивных отходов от предприятий до  $400 \text{ м}^3$

Транспортирование, переработка и размещение на длительное хранение радиоактивных отходов до  $1000 \text{ м}^3$



## *Работы, выполняемые вне региональных ограничений*

Сбор и переработка радиоактивных отходов из 11 областей Центрального региона Российской Федерации

Методические, научные и технические услуги специализированным предприятиям Российской Федерации и стран ближнего и дальнего зарубежья

Разработка общих принципов и практических моделей обеспечения экологической безопасности крупных городов

Участие сотрудников предприятия в координационных технических программах МАГАТЭ по различным направлениям деятельности в области обращения с радиоактивными отходами





**В Московском регионе практически сложилась и действует уникальная организационно-техническая система с полным циклом работ по обеспечению радиационной безопасности, адаптированная к техническим, природным и социально-экономическим реалиям**



**Она может быть организационно-технической основой для создания институтов радиационной безопасности в соответствии с Федеральным законом от 11.07.2011 № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами»**



**Эта система постепенно может быть распространена и на территорию Центрального Федерального Округа**

**Спасибо  
за внимание**

