

# О состоянии безопасности исследовательских ядерных установок и производств ЯТЦ в АО «ГНЦ НИИАР» в 2014 году

Петелин А.Л.

# Местоположение НИИАР

Институт атомных реакторов



АО «ГНЦ НИИАР» расположено в лесном массиве на правобережной надпойменной террасе реки Большой Черемшан, на удалении 6-7 км от г.Димитровграда Ульяновской области. К западу, на расстоянии 3 км расположен ближайший населенный пункт - рабочий поселок Мулловка, к северу и северо-востоку проходит автотрасса Димитровград – Ульяновск. Расстояние от периметра промплощадки до ближайшего поверхностного водоема – Черемшанского залива Куйбышевского водохранилища – 1,2 км.

Ближайшие крупные города:

- Ульяновск (100 км);
- Тольятти (100 км);
- Самара (160 км).



АО «ГНЦ НИИАР» является многопрофильным предприятием, которое включают в себя объекты использования атомной энергии, подразделения производственно-энергетического комплекса, транспортного хозяйства, цех по изготовлению экспериментального оборудования, объекты хозяйственного назначения. На территории промплощадки №1 расположено:

- *7 исследовательских реакторных установок:*
  - *6 действующих БОР-60, ВК-50, СМ-3, МИР.М1, РБТ-6, РБТ-10/2;*
  - *1 выводимая из эксплуатации АСТ-1;*
- *Комплекс материаловедческих камер и лабораторий;*
- *Химико-технологическое отделение;*
- *Радиохимическое отделение;*
- *Комплекс по обращению с ОЯТ и РАО;*
- *Отделы метрологии, технического контроля и ремонта.*



## Основные характеристики действующих ИЯУ НИИАР

Название	Год ввода в эксплуатацию	Тип ИЯУ	Тепловая мощность, МВт	Длительность кампании, сут	Параметры теплоносителя	
					Давление, МПа	Температура, °С
СМ-3	1961	корпусной, водо-водяной	100	10-14	4,9	50-95
МИР.М1	1966	канальный, в бассейне	100	30-40	<1,5	40- 99
БОР-60	1969	быстрый, натриевый	60	120	0,55	330-530
ВК-50	1965	корпусной, водо-водяной, кипящий с ЕЦТ	200	365	5,5	257-262
РБТ-10/2	1983	бассейновый	10	до 200	0,18	60-75
РБТ-6	1975	бассейновый	6	до 200	0,17	60-75

## Показатели работы ИЯУ НИИАР в 2010-2013/2014 годы.

Показатели	ВК-50	БОР-60	МИР.М1	РБТ-10/2	СМ-3	РБТ-6
Временной коэффициент использования реактора	0,61-0,74/ <b>0,72</b>	0,60-0,65/ <b>0,61</b>	0,62-0,69/ <b>0,69</b>	0,69-0,78/ <b>0,70</b>	0,66-0,71/ <b>0,67</b>	0,07-0,61/ <b>0,68</b>
Время простоя реактора из-за нарушений в работе по НП-027-10, ч.	0-17/ <b>0,5</b>	0-71/ <b>0</b>	0-93/ <b>0</b>	0-1/ <b>3,9</b>	0-61/ <b>55</b>	0-20/ <b>0</b>
Отпуск электроэнергии, ГВт•ч	187- 240/ <b>217</b>	16,7-22/ <b>23,3</b>				
Отпуск тепла, Ткал	27,1-67/ <b>43,6</b>	41-55/ <b>35</b>				

## Распределение нарушений по категориям НП-027-10 в 2010/2011/2012/2013/2014 гг.

Категория нарушения	ВК-50	БОР-60	МИР. М1	РБТ-10/2	СМ-3	РБТ-6	Итого
<b>П03</b> (падение и/или повреждение свежей ТВС)	-	-	-	-	-	-	<b>0/0/0/0/0</b>
<b>П05</b> (останов ИЯУ из-за отказа технологического и электротехн. оборудования)	<b>0/1/0/0/0</b>	<b>0/2/0/0/0</b>	<b>0/1/0/0/0</b>	-	-	-	<b>0/4/0/0/0</b>
<b>П06</b> (останов или снижение мощности из-за ошибки персонала)	<b>0/0/1/0/0</b>	-	<b>0/0/0/0/0</b>	-	-	-	<b>0/0/1/0/0</b>
<b>П08</b> (останов ИЯУ из-за отказов в СУЗ, в технолог. защите)	-	<b>1/0/0/1/0</b>	<b>2/0/0/0/0</b>	-	-	-	<b>3/0/0/1/0</b>
<b>П09</b> (останов ИЯУ из-за нарушения эл. снабжения в пределах экспл. ответственности)	<b>0/0/0/0/1</b>	<b>0/0/0/0/1</b>	<b>1/1/0/0/0</b>	<b>0/1/0/0/1</b>	<b>0/2/0/1/1</b>	<b>0/1/0/0/0</b>	<b>1/5/0/1/4</b>
Не классифицируется	<b>0/0/1/0/0</b>	<b>1/0/1/0/0</b>	-	-	<b>0/0/2/0/0</b>	-	<b>1/0/4/0/0</b>
<b>Итого по НП-027-10</b>	<b>0/1/1/0/1</b>	<b>1/2/0/1/1</b>	<b>3/2/0/0/0</b>	<b>0/1/0/0/1</b>	<b>0/2/0/1/1</b>	<b>0/1/0/0/0</b>	<b>4/9/1/2/4</b>

## Выводы по разделу

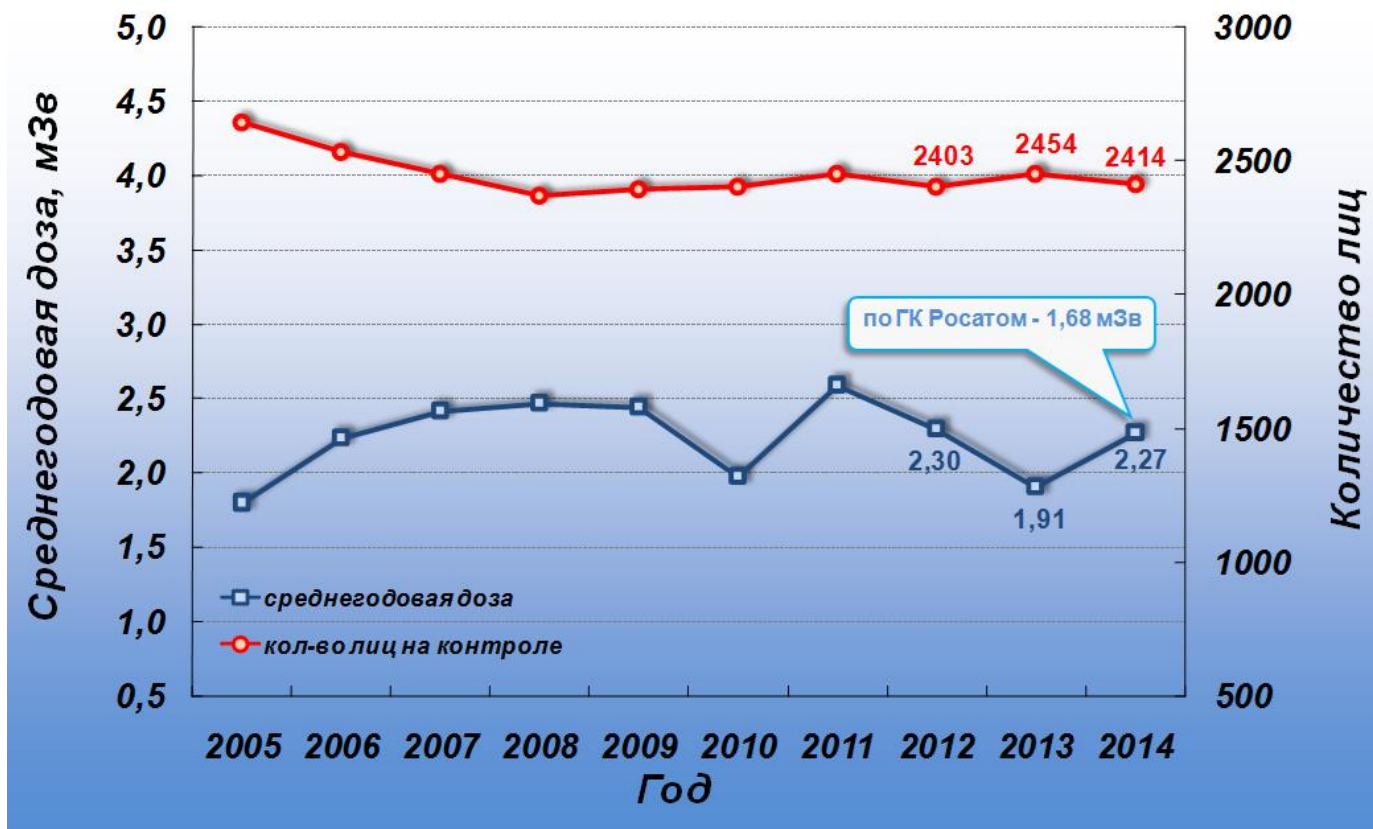
- В 2014 году временной коэффициент использования ИЯУ составил 0,61-0,72 (типичное значение).
- Количество технологических нарушений, учитываемых по НП-027-10, на всех 6-ти ИР составило 4 (против 2 в 2013 г.), что не превышает среднегодовой уровень нарушений для ИР НИИАР (за предыдущие 5 лет).
- Все нарушение в работе ИР относились к категории П09 (*нарушение эл. снабжения в пределах эксплуатационной ответственности института*). Выхода радиоактивных веществ за установленные границы не было.
- Нарушений параметров ядерной безопасности на ИЯУ и ЯОУ подразделений ядерного топливного цикла в 2014 году не было.
- В 2014 году в соответствии с актами проверок подразделений общеинститутской комиссией по ЯБ и комиссией Ростехнадзора состояние ядерной безопасности в институте признано удовлетворительным, соответствующим требованиям нормативных документов по ЯБ.

## Основные задачи в области обеспечения РБ в институте

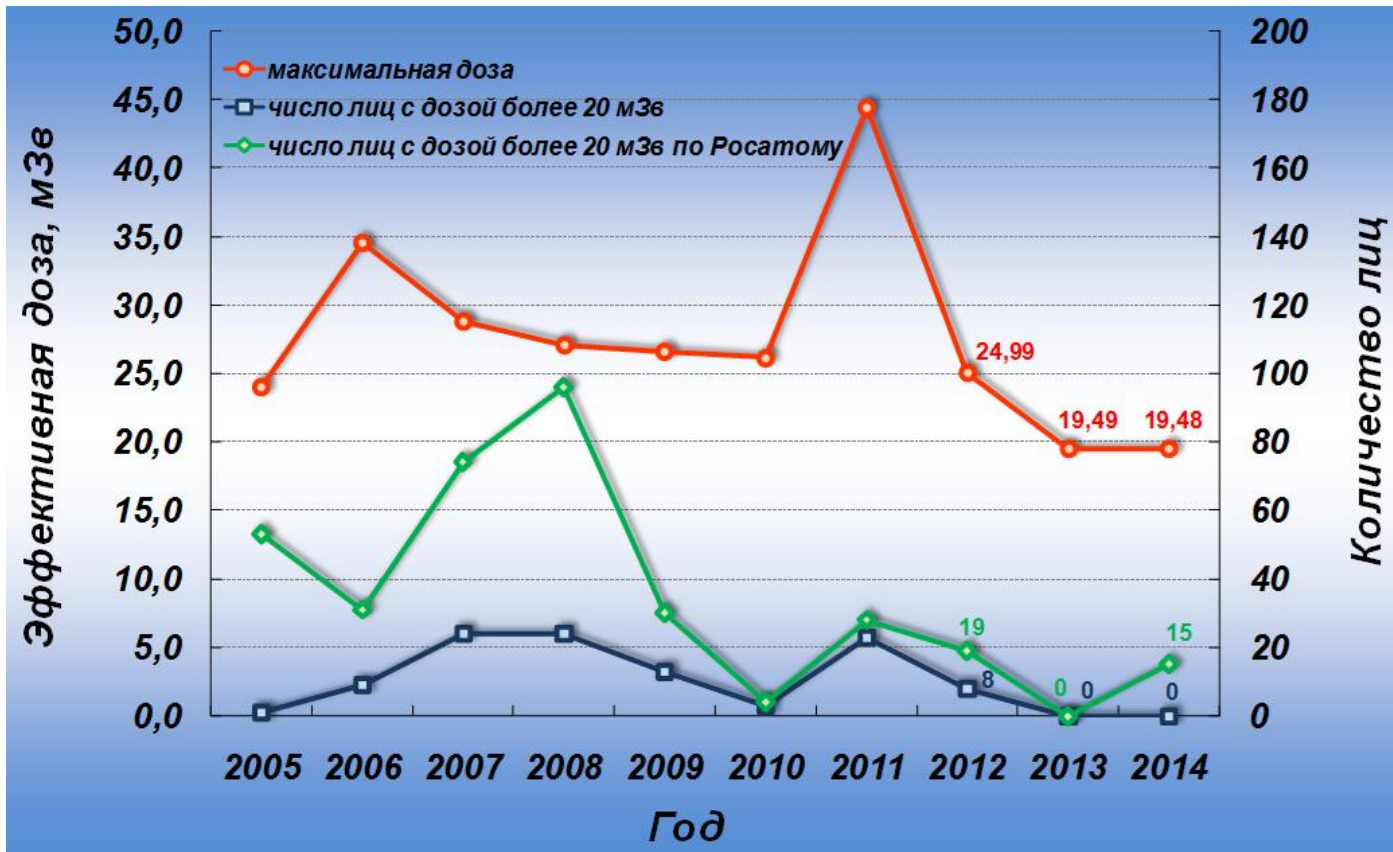
- ◆ **Обеспечение** непревышения основного дозового предела – 100 мЗв за пять последовательных лет
- ◆ **Оптимизация** доз облучения персонала
- ◆ **Поддержание** на достигнутом уровне активности газоаэрозольных выбросов
- ◆ **Методическое и приборное обеспечение** РОО в соответствии с требованиями нормативных документов по радиационной безопасности



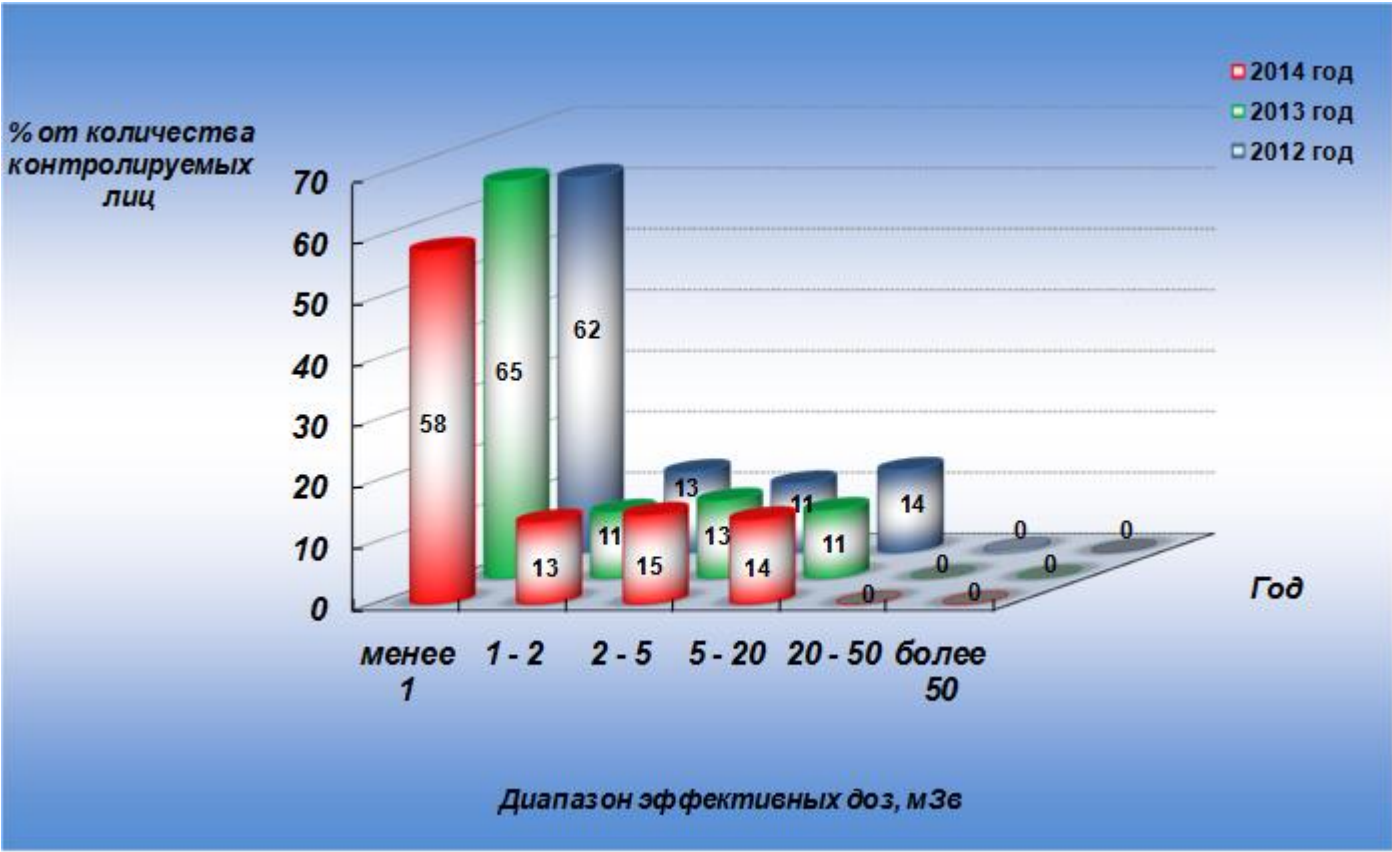
## Среднегодовые индивидуальные эффективные дозы по институту



## Максимальные дозы по институту



## Распределение доз по диапазонам



## Выбросы радиоактивных веществ АО «ГНЦ НИИАР» в атмосферу

Группа радионуклидов	Допустимый выброс радионуклидов в атмосферу за год, Бк	Фактический выброс радионуклидов в атмосферу за год, Бк		Уменьшение(-) / увеличение (+) выбросов в 2014г. по сравнению с 2013г., %
		2013	2014	
Сумма ИРГ	1,88E+15	1,41E+15	1,99E+15	+41
Сумма бета-, гамма-излучающих аэрозолей с периодом полураспада более 24 часов	1,84E+10	1,33E+10	1,71E+10	+29
Сумма альфа-излучающих аэрозолей	3,32E+08	1,81E+07	4,12E+07*	+128

\* - сумма альфа-излучающих аэрозолей приведена с 01.11.13г. по 31.10.14г.



## Динамика выбросов ИРГ с 2005 года



# Мониторинг СЗЗ и ЗН (жилой зоны)



## Выводы по разделу

1. Превышения основных пределов доз облучения персонала института в 2014 году не зарегистрировано.
2. Отсутствуют лица с индивидуальной дозой более 20 мЗв/год.
3. Средняя индивидуальная эффективная доза облучения персонала института в 2014 г. (2,27 мЗв) находится на уровне среднего значения за последние 5 лет (2,24 мЗв).
4. За 2014 год требования действующего «Разрешения на выбросы радиоактивных веществ в окружающую среду» № 41 от 29.07.2010 соблюдены. Допустимые нормы выбросов (ДНВ) не были превышены ни по одному источнику выбросов.
5. Основным источником радиоактивных выбросов института являлся источник 0001 (высотная труба вентцентра), для которого:
  - выброс всех радионуклидов составил 63% от ДНВ;
  - основной вклад в сумму всех радионуклидов вносят выбросы ИРГ (значение выброса составило 58% от ДНВ);
  - вклад суммы всех бета-, гамма-излучающих аэрозолей и суммы альфа-излучающих аэрозолей незначим (выброс всех радиоактивных аэрозолей составил 5 % от ДНВ).

- 1. Имеющаяся в институте система обеспечения безопасности ОИАЭ отвечает современным требованиям, установленным Федеральными законами, нормами и правилами.**
- 2. Система обеспечивает принцип глубокоэшелонированной защиты персонала, населения и окружающей среды. Это подтверждается достигнутыми показателями ядерной и радиационной безопасности, соблюдением условий действия лицензий и отсутствием нарушений параметров ядерной и радиационной безопасности на ИЯУ и в подразделениях ядерного топливного цикла.**
- 3. В институте сформирована и поддерживается на высоком уровне система подготовки кадров, сохранение и передача опыта в различных сферах деятельности, влияющих на безопасность, с реализацией принципов культуры безопасности и качества работ.**
- 4. Обеспечение безопасных условий эксплуатации ОИАЭ подтверждают результаты проверок надзорных органов и Госкорпорации «Росатом».**



**Спасибо  
за внимание!**