

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации  
Федеральное агентство по недропользованию

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Гидроспецгеология»

**РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ  
ФГБУ «ГИДРОСПЕЦГЕОЛОГИЯ»  
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ МОНИТОРИНГУ  
В РАМКАХ ФЦП ЯРБ-1 и 2**

*первый заместитель генерального директора  
М.Л. Глинский*

**Международный общественный форум-диалог «АтомЭко-2017»**

Сессия «Реализация ФЦП ЯРБ-2 как путь к безопасной окружающей среде»

*Москва, 12 ноября 2017 г.*



# УЧАСТИЕ «ГИДРОСПЕЦГЕОЛОГИИ» В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПЕРВОГО АТОМНОГО ПРОЕКТА (1950-2008гг.)



**Постановления Политбюро ЦК КПСС и Совета министров СССР о работах Министерства геологии СССР на объектах Министерства среднего машиностроения (месторождениях урана, полигонах подземного захоронения ЖРО на стадиях разведки и строительства, испытательных полигонах «Новая Земля» и «Семипалатинск – 21»).**

*(Номера и тексты Постановлений недоступны)*

| ГОДЫ      | ЗАДАЧИ                                                                                                                                                                                                  | ОБЪЕКТЫ                                                                                            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1950-1975 | Обоснование создания полигонов подземного захоронения жидких радиоактивных отходов (ПГЗ ЖРО) в глубокие водоносные горизонты и бурение технологических и наблюдательных скважин на ПГЗ.                 | СХК, ГХК, НИИАР, Удомля, ЧМЗ                                                                       |
|           | Инженерно-геологические изыскания на полигонах испытания ядерного оружия и отбор проб радиоактивных продуктов из центральных зон ядерных взрывов, осуществлённых на большой глубине в скальных породах. | Полигоны на архипелаге Новая Земля и Семипалатинск-21                                              |
| 1975-2008 | Создание сетей режимных гидрогеологических наблюдений, оценка геолого-гидрогеологических условий, оценка загрязнения подземных вод в районе наиболее значимых предприятий отрасли.                      | Маяк, ППГХО, СХК, Ленинабадский ГХК, Советабад, Желтые воды, МАЭК (Мангышлак), НГМК (Навои) и т.д. |



## Федеральные законы, действующие в области охраны окружающей среды:

1. № 2395-1 от 21.02.1992 «О недрах» (ст. 6, 36.1, 36.2);
2. №7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды» (ст. 63.1 , 67);
3. № 219-ФЗ от 21.07.2014 г. «О внесении изменений в федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (Промышленный экологический контроль (ПЭК)).

## Постановления Правительства РФ:

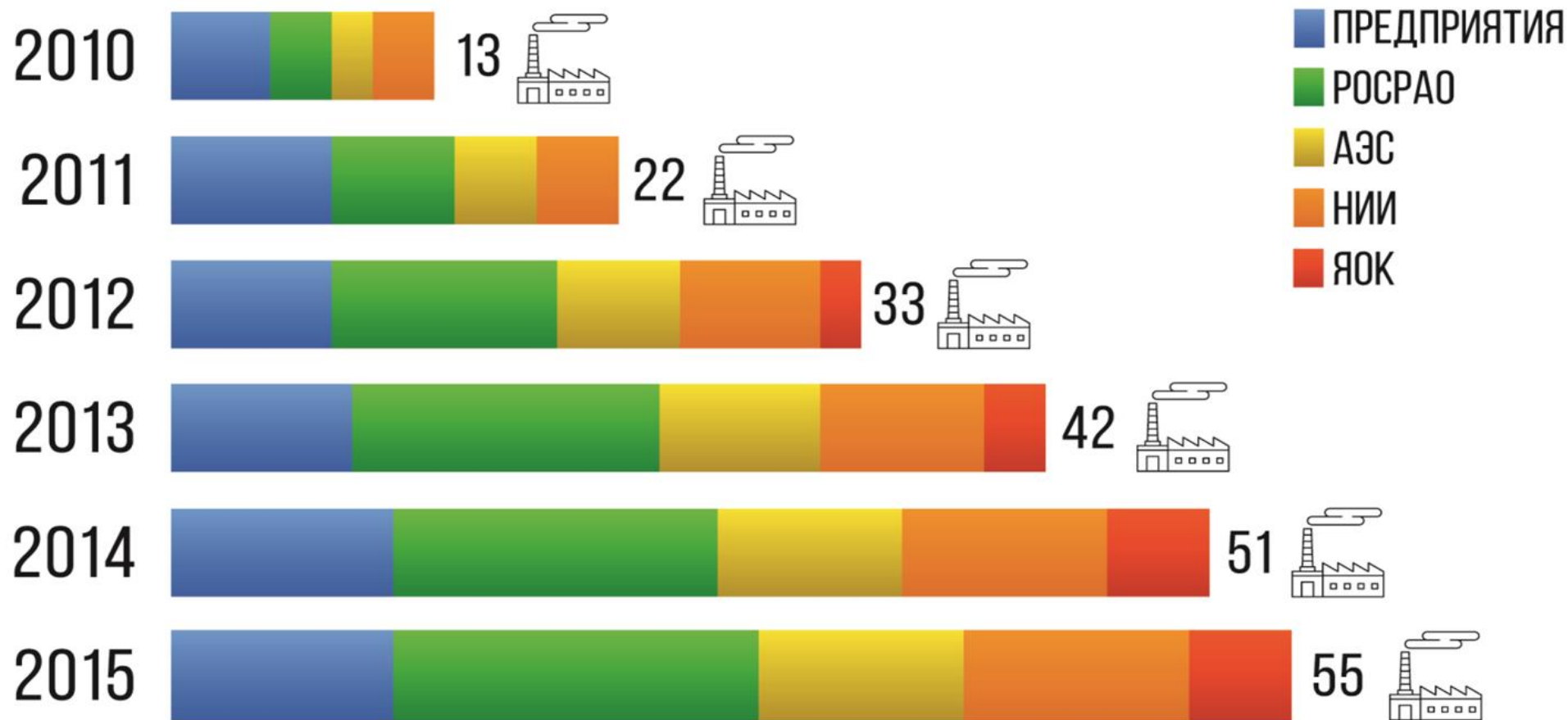
1. № 477 от 06.06.2013г. «Об осуществлении государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды» (вместе с «Положением о государственном мониторинге состояния и загрязнения окружающей среды»);
2. № 681 от 09.08.2013г. «О государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)»;
3. № 639 от 10.07.2014 г. «О государственном мониторинге радиационной обстановки на территории Российской Федерации».

# СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЪЕКТНОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ НЕДР



- В период реализации ФЦП-1 разработана инфраструктурная основа ОМСН: подготовлена методическая база мониторинга, разработаны программы и регламенты ОМСН для всех 55 предприятий.
- До 2016 г., в рамках реализации ФЦП-1, создано 24 модели.
- В рамках ФЦП-2 до 2017 года создано 8 моделей.
- В период до 2020 года будут созданы модели для всех 55 предприятий, включенных в программу ОМСН.

# ПРЕДПРИЯТИЯ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ», ВКЛЮЧЕННЫЕ В СИСТЕМУ ОБЪЕКТНОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ НЕДР



# ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

# АНАЛИТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОБЪЕКТНОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ НЕДР



Цель – построение целостной системы экологического менеджмента Госкорпорации «Росатом»

Цель – геоэкологическое обоснование безопасной эксплуатации и вывода из эксплуатации ЯРОО

выполнение требований федерального законодательства в области охраны окружающей среды и экологической безопасности; поддержка принятия управленческих решений и осуществления взаимодействий путем представления всем уровням управления информационной и аналитической основы о состоянии окружающей среды

Формирование экологической отчетности

Обеспечение прозрачности учета и ведения данных промышленного и экологического контроля (ПЭК)

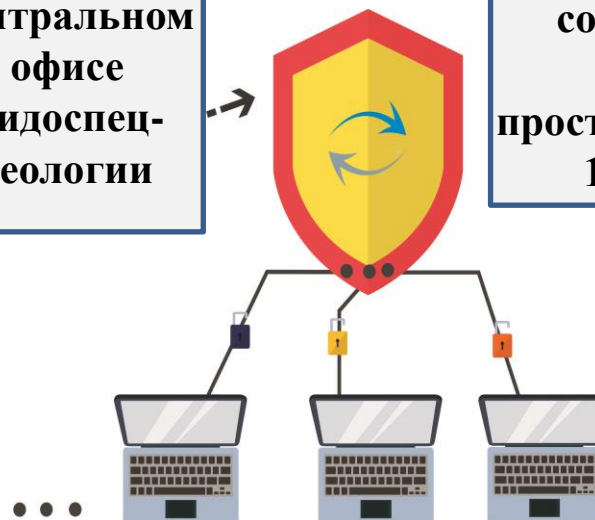
Облегчение взаимодействия с органами государственной власти

Обеспечение оперативного доступа к информации

Расчет экологических платежей

Головной сервер в центральном офисе Гидроспецгеологии

Объем текстовых данных составляет 5 Гбайт, а пространственных 100 Гбайт

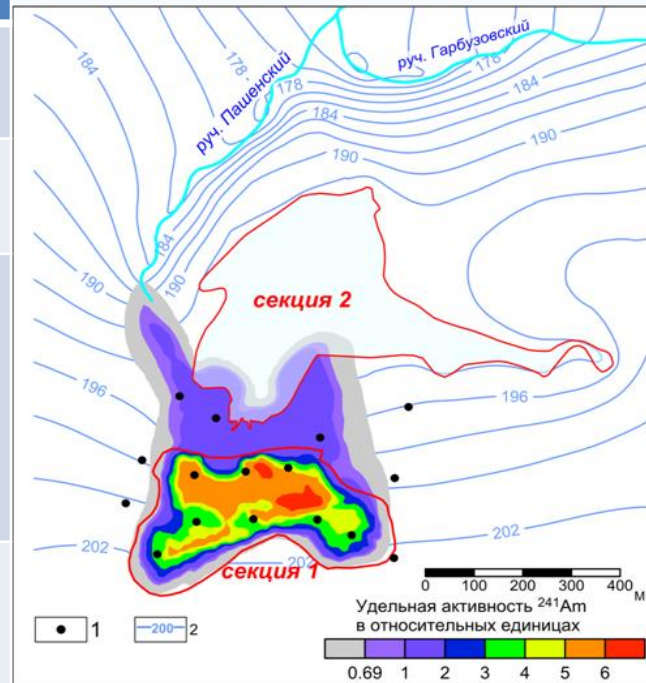


Абонентские пункты на 55 предприятиях отрасли

# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ФЦП-1 НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ОБЪЕКТНОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ НЕДР I. ОБРАЩЕНИЕ С РАО



| № | Объект                                                                 | Практические результаты                                                                                                                         |
|---|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Теченский каскад водоемов                                              | Обоснованы инженерные решения по повышению безопасности хранения ЖРО.                                                                           |
| 2 | Водоем-9 ФГУП «ПО «Маяк»                                               | Обоснованы проектные решения по закрытию акватории водоема.                                                                                     |
| 3 | ОАО «КЧХК» - обоснование проектных решений по консервации хранилищ РАО | Для снижения воздействия хранилищ отходов на подземные, поверхностные воды и грунты обоснован комплекс инженерно-технологических мероприятий.   |
| 4 | ПАО «НЗХК» – обоснование консервации секции 1 хвостохранилища          | Обоснована возможность отнесения законсервированной секции 1 хвостохранилища ПАО «НЗХК» к хранилищам особых РАО.                                |
| 5 | ЛПО «Алмаз» – обоснование возможности закрытия портала штольни 16      | На основе расчетов показано, что естественный гидродинамический режим горного массива Бештау после его реабилитации восстановится через 30 лет. |

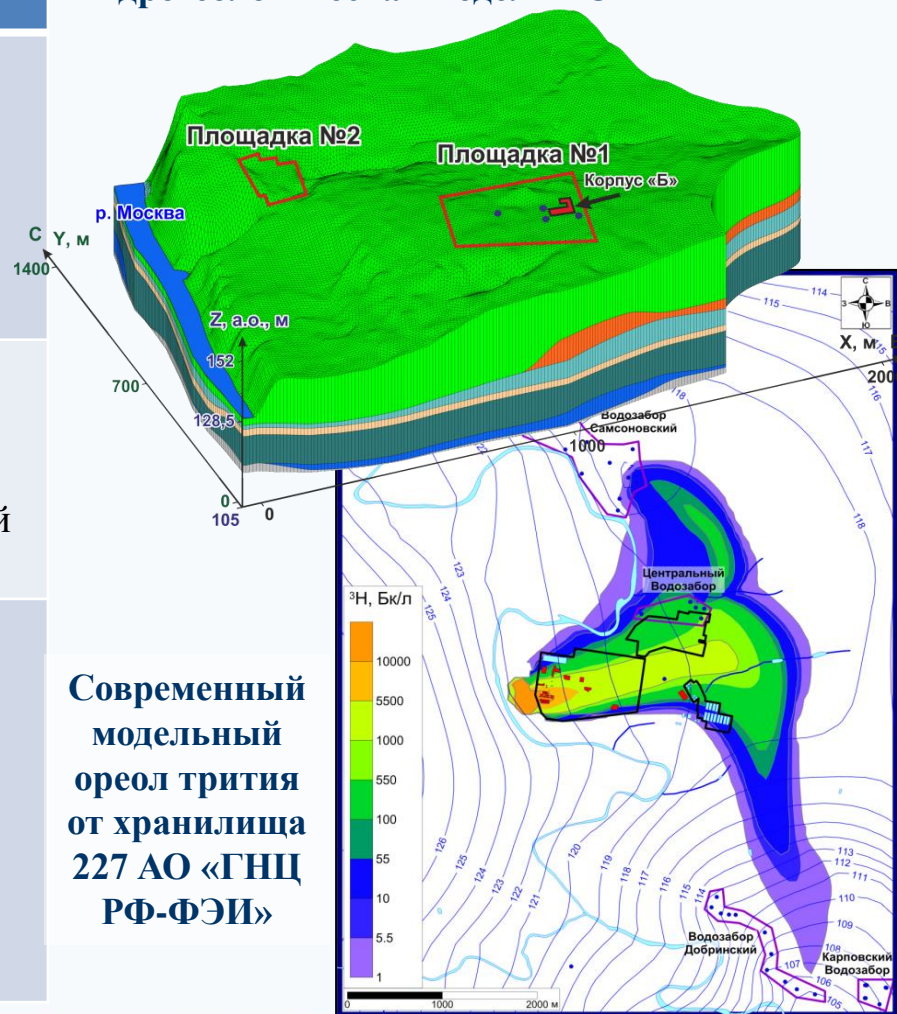


# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ФЦП-1 НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ОБЪЕКТНОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ НЕДР II. ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ



| № | Объект                            | Практические результаты                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | АО «ВНИИНМ» – корпус Б            | Показано, что после проведения реабилитационных мероприятий корпус Б не представляет опасности как источник радиоактивного загрязнения грунтов, грунтовых и поверхностных вод.                                                                |
| 2 | АО «ГНЦ РФ - ФЭИ» – хранилище 227 | Показано, что после проведения реабилитационных мероприятий хранилища 227 деградация ореола трития в подземных водах до значений ниже УВ произойдет в течение 8 лет.                                                                          |
| 3 | ФГУП «ПО «Маяк» – ПУГР АВ-1, АВ-2 | Показано, что в случае реализации консервативного сценария, предусматривающего подтопление кладки графита грунтовыми водами, вынос радиоуглерода из кладки не приведет к загрязнению грунтовых и поверхностных вод за пределами промплощадки. |

Гидрогеологическая модель АО «ВНИИНМ»



Современный модельный ореол трития от хранилища 227 АО «ГНЦ РФ-ФЭИ»

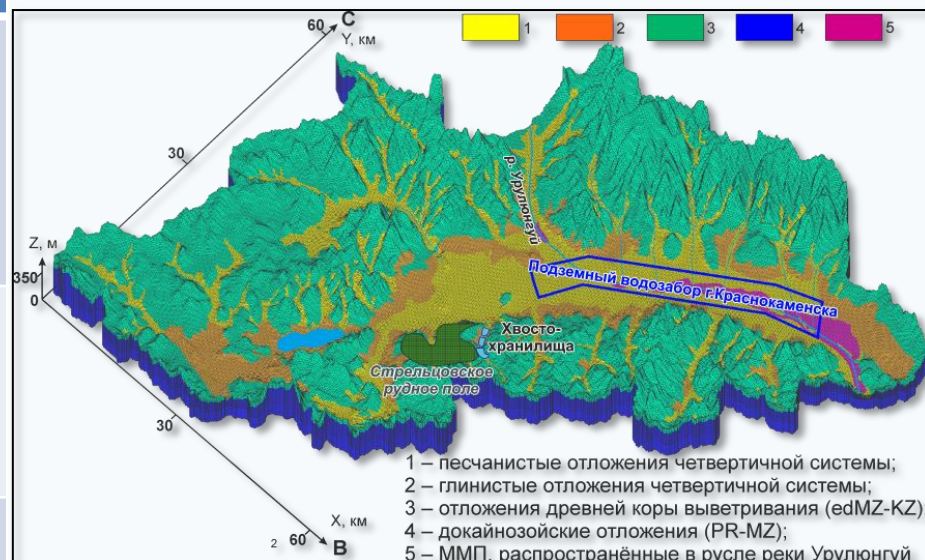


# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ФЦП-1 НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ОБЪЕКТНОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ НЕДР III. ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЯРОО



| № | Объект                                                                                                                                                                                                          | Практические результаты                                                                                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ПАО «ППГХО»                                                                                                                                                                                                     | Показано, что ореол загрязненных подземных вод от хвостового хозяйства ни при каких условиях не достигнет питьевого подземного водозабора города. |
| 2 | ДВЦ «ДальРАО» (Фокино)                                                                                                                                                                                          | Создана система мониторинга. Обнаружен источник загрязнения, и устранено поступление радионуклидов в Тихий океан.                                 |
| 3 | пос. Водный Республика Коми                                                                                                                                                                                     | Разработан проект реабилитации поверхностного хранилища радиоактивных отходов (ПХРО) и других территорий.                                         |
| 4 | <b>Регламент организации и проведения реабилитации объектов подземных ядерных взрывов в мирных целях.</b><br>Определен порядок реабилитации пунктов хранения особых РАО, образованных в результате этих взрывов |                                                                                                                                                   |

Гидрогеологическая модель ППГХО



# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ФЦП – 1 И 2



## ПРЕДПРИЯТИЯ ГК «РОСАТОМ», ДЛЯ КОТОРЫХ РАЗРАБОТАНЫ ГЕОФИЛЬТРАЦИОННЫЕ И ГЕОМИГРАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ (по IV кв. 2017 г.)

|                                                                    | КОЛИЧЕСТВО<br>ОБЪЕКТОВ | НАЗВАНИЕ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выполнен прогноз воздействия ЯРОО на недра и оптимизация сети ОМСН | 30                     | КЧХК; ФГУП «ПО «Маяк»; С-3 АПК; Бывшее госпредприятие «Алмаз»; ПАО «НЗХК»; ПАО «ИРМ»; ПАО «МСЗ»; «Базальт»; РФЯЦ ВНИИЭФ; Нововоронежская АЭС; НИИП; ЧМЗ; ЭХП; Кольская АЭС; ГХК; ЭХЗ; УЭХК; РО ФГУП «РосРАО»; ПАО «ППГХО»; Белоярская АЭС; АО «ВНИИХТ»; АО «АЭХК»; ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ»; АО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина»; АО «ГНЦ РФ ФЭИ»; АО «ВНИИНМ»; АО «ГНЦ НИИАР»; Курская АЭС; Ленинградская АЭС; Смоленская АЭС |
| Обоснованы реабилитационные мероприятия                            | 13                     | КЧХК; ФГУП «ПО «Маяк»; С-3 АПК; Бывшее госпредприятие «Алмаз»; ПАО «НЗХК»; ПАО «МСЗ»; Нововоронежская АЭС; ЧМЗ; УЭХК; РО ФГУП «РосРАО»; АО «АЭХК»; ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ»; АО «ГНЦ РФ ФЭИ».                                                                                                                                                                                                                                      |
| Разработана ПДМ                                                    | 18                     | КЧХК; ФГУП «ПО «Маяк»; С-3 АПК; ПАО «НЗХК»; ПАО «МСЗ»; «Базальт»; РФЯЦ ВНИИЭФ; ЧМЗ; Кольская АЭС; УЭХК; ПАО «ППГХО»; Белоярская АЭС; АО «ГНЦ РФ ФЭИ»; АО «ВНИИНМ»; АО «ГНЦ НИИАР»; Курская АЭС; Ленинградская АЭС; Смоленская АЭС                                                                                                                                                                                              |
| Результаты моделирования учтены в проектных решениях               | 5                      | КЧХК; ФГУП «ПО «Маяк»; С-3 АПК, Бывшее госпредприятие «Алмаз»; ПАО «НЗХК».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Результаты использованы при общественных слушаниях                 | 4                      | КЧХК; ФГУП «ПО «Маяк»; С-3 АПК; ГХК.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

# В 2017 ГОДУ ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «НИМФА» АТТЕСТОВАН В НТЦ ЯРБ



В период с 2014 по 2017 г. в рамках Программы, утвержденной С.В. Кириенко, выполнялись работы по созданию инновационного импортозамещающего программного комплекса «НИМФА», предназначенного для решения задач по оценке воздействия ЯРОО на грунты, грунтовые и поверхностные воды.

**Основной итог работ 2014-2017 гг.:** ПК «НИМФА» прошел аттестацию в НТЦ ЯРБ.

**Важной особенностью ПК «НИМФА»** является его ориентация на высокоскоростные компьютеры (компактные супер-ЭВМ), обеспечивающие возможность создания объемных цифровых моделей ЯРОО.

**КС-ЭВМ АПК-1М**



# ВАЛИДАЦИЯ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА «НИМФА» НА ОБЪЕКТАХ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»



На текущий момент выполнена валидация программного комплекса «НИМФА» на следующих объектах Госкорпорации «Росатома»:

- ФГУП «ПО «Маяк»,
- ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»,
- ГНЦ «НИИАР»,
- ПАО «НЗХК».



ROSATOM



НИИАР



Р Ф Я Ц  
ВНИИЭФ



НЗХК

ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»



ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ  
ОБЪЕДИНЕНИЕ  
М А Я К

ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

# ПРОГРАММА ВНЕДРЕНИЯ «НИМФА» В ПРАКТИКУ РАБОТ «РОСАТОМ» В КАЧЕСТВЕ ОТРАСЛЕВОГО СТАНДАРТНОГО ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА В ПЕРИОД С 2018 по 2021 гг.



- В 2017 г. ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» и ФГБУ «Гидроспецгеология» разработана Программа «Внедрение инновационного отечественного программного продукта «Программный комплекс «НИМФА» в практику работ по оценке воздействия ЯРОО Госкорпорации «Росатом» на подземные, поверхностные воды и грунты в качестве отраслевого стандартного программного продукта в период с 2018 по 2021 годы».
- Программа согласована и находится на утверждении в «Росатоме».



Российский федеральный ядерный центр  
ВНИИ экспериментальной физики



Федеральное государственное бюджетное  
учреждение «Гидроспецгеология»

ПРОГРАММА  
«Внедрение инновационного отечественного программного продукта «Программный комплекс «НИМФА» в практику работ по оценке воздействия ЯРОО Госкорпорации «Росатом» на подземные, поверхностные воды и грунты в качестве отраслевого стандартного программного продукта в период с 2018 по 2021 годы»

Москва, 2017 г.

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ (ИГЭП) В РАМКАХ ФЦП-2



Основной целью разработки информационных геоэкологических пакетов (ИГЭП) является представление в обобщенном виде данных, характеризующих состояние окружающей среды в районе размещения ОИАЭ, и оценка воздействия ОИАЭ на компоненты окружающей среды.

## ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ В ХОДЕ РАЗРАБОТКИ ИГЭП

обобщение и анализ данных в пределах зоны влияния ОИАЭ, необходимых для выполнения основных требований обеспечения радиационной безопасности населения на всех этапах жизненного цикла ОИАЭ и для принятия управляющих решений

формирование комплекта специальных карт, схем и таблиц, содержащих информацию о свойствах геологической среды, показателях загрязнения подземных и поверхностных вод, почв и донных отложений, приземного слоя атмосферы и растительности с составлением пояснительной записки

оценка долговременных последствий химического и радиоактивного загрязнений компонентов окружающей среды в границах зон возможного влияния ОИАЭ на основе краткосрочных и долгосрочных прогнозов изменения компонентов окружающей среды

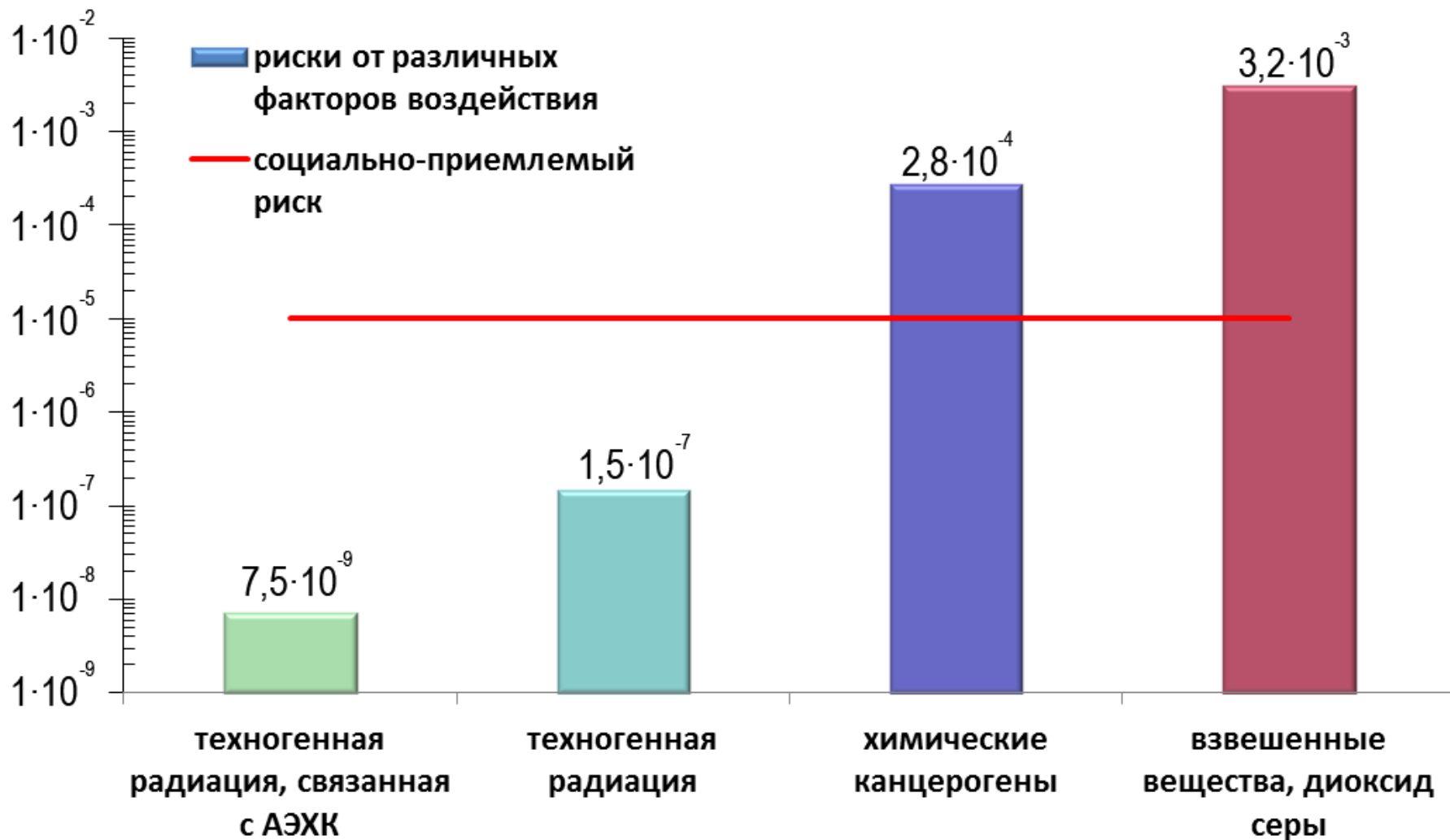
**В 2017 ГОДУ ЗАВЕРШАЕТСЯ РАЗРАБОТКА ИГЭП  
ДЛЯ АО «АЭХК», АО «ГНЦ РФ ФЭИ» И АО «УЭХК»**

# ПРЕДПРИЯТИЯ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ», ДЛЯ КОТОРЫХ РАЗРАБАТЫВАЮТСЯ ИГЭП В РАМКАХ ФЦП-2



| Предприятия                  | Годы          |
|------------------------------|---------------|
| АО «АЭХК»                    | 2017 г.       |
| АО «ГНЦ РФ ФЭИ»              | 2017 г.       |
| АО «УЭХК»                    | 2017 г.       |
| ПАО «МСЗ»                    | 2018 г.       |
| АО «ГНЦ НИИАР»               | 2018 г.       |
| ФГУП «РФЯЦ – ВНИИЭФ»         | 2019 г.       |
| ФГУП ФЯО «ГХК»               | 2019 г.       |
| ПАО «НЗХК» (хвостохранилище) | 2020 г.       |
| ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ»         | 2020 г.       |
| 19 предприятий               | 2021-2030 гг. |

# СРАВНЕНИЕ РИСКОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА АНГАРСКА





- ❖ **Данные ИАС РЭМ и АИС ОМСН являются основой для решения геоэкологических задач и должны использоваться при обосновании мероприятий ФЦП-2.**
- ❖ **Развитие и поддержка ИАС РЭМ и АИС ОМСН являются важными составляющими экологической политики ГК «Росатом».**



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**