## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. Название работы:

«Определение индекса безопасности потенциального облучения и оптимизация радиационной защиты персонала предприятий Топливной компании ТВЭЛ на основе динамики индекса безопасности и действующих НРБ - 99/2009».

2. Срок выполнения работы:

начало: момент подписания договора (декабрь 2013 г.), окончание: «30» сентября 2016 г.

3. Исполнитель: ООО «НПК «МЕДИНФО», 249031, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Жукова, 12-24.

4. Цель работ и задачи, которые будут решены в ходе выполнения работ.

4.1. Целями работ являются 1) определение индекса безопасности потенциального облучения (ИБПО) для предприятий Топливной компании ТВЭЛ на объектовом уровне, учитывающего ограничение по потенциальному облучению (НРБ-99/2009, п. 2.3) и основной предел облучения за период трудовой деятельности (НРБ-99/2009, п. 3.1.4), на основе данных об эффективных дозах внешнего и внутреннего облучения; 2) оптимизация радиационной защиты персонала предприятий Топливной компании ТВЭЛ на основе динамики ИБПО с учётом индивидуальных доз облучения за последовательные 5 лет (НРБ-99/2009, п. 3.1.5), а также с учётом индивидуальных доз для ситуаций планируемого повышенного облучения (НРБ-99/2009, п. 3.2); 3) определение возможных путей повышения уровня радиационной безопасности персонала предприятий Топливной компании ТВЭЛ на основе ежегодного контроля величины ИБПО.

4.2. В ходе выполнения работ будут решены следующие задачи:

1) Проведено исследование статистических характеристик доз облучения и радиологических рисков персонала Топливной компании ТВЭЛ, состоящего на ИДК, в нормальных условиях облучения, в том числе:

* сбор и анализ имеющихся данных по распределениям индивидуальных доз внешнего и внутреннего облучения в различных половозрастных группах персонала в нормальных условиях эксплуатации источников излучения;
* оценка радиационных рисков и ущерба здоровью персонала, связанных с внешним облучением в нормальных условиях для всех солидных злокачественных новообразований в совокупности и для лейкозов;
* оценка радиационного риска рака лёгкого и ущерба здоровью персонала, связанных с внутренним облучением в нормальных условиях.

2) Разработан метод определения ИБПО для Топливной компании ТВЭЛ на объектовом уровне, на основе данных об эффективных дозах внешнего и внутреннего облучения персонала, в том числе:

* проведена оценка вероятности потенциальных облучений персонала предприятий Топливной компании ТВЭЛ, состоящего на ИДК;
* проведена оценка обобщённого риска потенциального облучения персонала предприятий Топливной компании ТВЭЛ, состоящего на ИДК;
* разработан индекса безопасности потенциального облучения объектового уровня на примере ОАО «МСЗ»;
* проведено определение критических групп персонала по ИБПО на примере ОАО «МСЗ».

3) Проведена оценка текущего ИБПО по предприятиям Топливной компании ТВЭЛ и для Топливной компании ТВЭЛ в целом, в том числе:

* проведена оценка текущего ИБПО по предприятиям Топливной компании ТВЭЛ;
* определены критические группы персонала по ИБПО по предприятиям Топливной компании ТВЭЛ;
* проведена оценка текущего индекса ИБПО для Топливной компании ТВЭЛ в целом;
* определены критические группы персонала по ИБПО для Топливной компании ТВЭЛ в целом.

4) Разработана методика оптимизации радиационной защиты персонала Топливной компании ТВЭЛ на основе НРБ - 99/2009 и контроля динамики ИБПО, в том числе:

* проведено определение возможных статистических пределов варьирования значений ИБПО на объектовом уровне Топливной компании ТВЭЛ и для Топливной компании ТВЭЛ в целом;
* проведено определение факторов (демографический состав персонала, годовые дозы, накопленные дозы и пр.), статистически значимо влияющих на изменение ИБПО объектового уровня и для Топливной компании ТВЭЛ в целом;
* проведено определение значений теоретически возможных максимумов ИБПОмакс и минимумов ИБПОмин на объектовом уровне, при имевшихся на предприятиях распределениях индивидуальных доз;
* подготовлена методика оптимизации радиационной защиты персонала предприятий Топливной компании ТВЭЛ на основе НРБ - 99/2009 и контроля динамики ИБПО.

5. Исходные данные для проведения работ:

* набор данных индивидуального дозиметрического контроля (идентификационный номер, дата рождения, пол, значения индивидуальных годовых и накопленных доз облучения персонала предприятий Топливной компании ТВЭЛ за весь период работы персонала, состоящего на ИДК), - предоставляется Топливной компанией ТВЭЛ;
* методики оценки рисков потенциального облучения в системе радиационной защиты, изложенные в документах МКРЗ (Публикация 103 МКРЗ, 2007), МАГАТЭ «Потенциальное облучение и ядерная безопасность», (МАГАТЭ, серия INSAG-9, 1996), МАГАТЭ ОНБ (Safety Standards Series No. GSR Part 3, 2011).

6. Требования к качеству, техническим характеристикам, безопасности и надежности работ: результаты вычислений ИБПО должны быть представлены в процентах (%) с точностью не менее одного десятичного знака в дробной части числа; выполнение работы должно проводиться в соответствии и с учетом требований и положений действующих законодательных и нормативно-методических документов по радиационной безопасности, а также учитывать требования международных стандартов и действующих рекомендаций компетентных международных организаций (МАГАТЭ, МКРЗ, НКДАР ООН и др.). Разрабатываемые в ходе выполнения работы документы должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов.

7. Состав работ, этапы, сроки их выполнения и формы отчетности по каждому этапу.

| №  этапа | Наименование работ по договору и основных этапов его выполнения | Срок выполнения:  (число, месяц, год) | | Перечень документации, передаваемой Заказчику |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| начало | окончание |
| 1 | Исследование статистических характеристик доз облучения и радиологических рисков персонала предприятий Топливной компании ТВЭЛ, состоящего на ИДК, в нормальных условиях облучения.   1. Сбор и анализ данных по распределениям индивидуальных доз внешнего и внутреннего облучения в различных половозрастных группах персонала в нормальных условиях эксплуатации источников излучения. 2. Оценка радиационных рисков и ущерба здоровью персонала, связанных с внешним облучением, в нормальных условиях, по следующим пунктам: (а) все солидные злокачественные новообразования в совокупности, (б) лейкозы. 3. Оценка радиационных рисков рака лёгкого и ущерба здоровью персонала, связанных с внутренним облучением, в нормальных условиях. | С даты подписа-ния договора обеими сторона-ми  (декабрь  2013 г.) | 30.04.2014 | Отчет, содержащий статистические характеристики доз облучения и оценку радиологических рисков персонала предприятий Топливной компании ТВЭЛ; акт сдачи-приемки, счет-фактура. |
| 2 | Разработка метода определения индекса безопасности потенциального облучения (ИБПО) для Топливной компании ТВЭЛ на объектовом уровне, с учётом эффективных доз внешнего и внутреннего облучения персонала.   1. Оценка вероятности потенциальных облучений персонала предприятий Топливной компании ТВЭЛ, состоящего на ИДК. 2. Оценка обобщённого риска персонала предприятий Топливной компании ТВЭЛ, состоящего на ИДК. 3. Разработка ИБПО объектового уровня на примере ОАО «МСЗ». 4. Определение критических групп персонала по ИБПО на примере ОАО «МСЗ». | 01.05.2014 | 30.09.2014 | Отчёт, содержащий: метод расчёта ИБПО и определение критических групп персонала для планирования безопасности потенциального облучения; акт сдачи-приемки, счет-фактура. |
| 3 | Оценка текущего значения ИБПО по предприятиям Топливной компании ТВЭЛ и для Топливной компании ТВЭЛ в целом.   1. Оценка текущего значения ИБПО по предприятиям Топливной компании ТВЭЛ. 2. Определение критических групп персонала по ИБПО по предприятиям Топливной компании ТВЭЛ. 3. Оценка текущего значения ИБПО для Топливной компании ТВЭЛ в целом. 4. Определение критических групп персонала по ИБПО для Топливной компании ТВЭЛ в целом. | 01.10.2014 | 30.09.2015 | Отчёт, содержащий таблицы значений ИБПО, с 90%-ными статистическими доверительными границами, для предприятий Топливной компании ТВЭЛ и для Топливной компании ТВЭЛ в целом, за 5 последних лет; акт сдачи-приемки, счет-фактура. |
| 4 | Разработка «Методики оптимизации радиационной защиты персонала предприятий Топливной компании ТВЭЛ на основе НРБ - 99/2009 и контроля динамики ИБПО» (далее – Методика оптимизации радиационной защиты).   1. Определение возможных статистических пределов варьирования значений ИБПО на объектовом уровне и для Топливной компании ТВЭЛ в целом. 2. Определение факторов, влияющих на изменение ИБПО объектового уровня и для Топливной компании ТВЭЛ в целом. 3. Определение значений теоретически возможных максимумов ИБПОмакс и минимумов ИБПОмин на объектовом уровне, при имевшихся на предприятиях распределениях индивидуальных доз. 4. Разработка проекта Методики оптимизации радиационной защиты. 5. Представление проекта Методики оптимизации радиационной защиты на рассмотрение в Методический совет по радиационной безопасности ГК «Росатом», доработка по итогам рассмотрения и представление одобренной методики, рекомендованной к использования на предприятиях Топливной компании ТВЭЛ. | 01.10.2015 | 30.09.2016 | Итоговый отчёт, содержащий проект Методики оптимизации радиационной защиты; Методика оптимизации радиационной защиты, одобренная Методическим советом по радиационной безопасности ГК «Росатом»; акт сдачи-приемки, счет-фактура. |
|  | **ИТОГО:** |  |  |  |

7. Место внедрения работы: центральный аппарат ОАО «ТВЭЛ».

8. Способ применения выполненных работ:

Результаты выполненных работ будут применены для контроля требований НРБ-99/2009, п. 2.3, по ограничению потенциального облучения персонала и для повышения достигнутого уровня радиационной безопасности персонала предприятий ОАО «ТВЭЛ».

9. Перечень отчетной документации.

Заказчику представляется отчётная документация в соответствии с Календарным планом с приложением к ним счетов-фактур и поэтапных отчетов.

10. Порядок приемки работы.

Приемка работ производится на основании оформления двухсторонних актов сдачи-приемки выполненных работ, подписанных Исполнителем и Заказчиком, с приложением материалов в соответствии с Календарным планом по каждому этапу, исполненных в твердой копии и на электронном носителе, и предоставления Исполнителем счетов-фактур.