

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд
за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“
по научна специалност „Ядрени енергетични инсталации и уредби“
от професионално направление 5.4 Енергетика

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Костадин Иванов Зашев

Тема на дисертационния труд: Възможности за съкращаване на сроковете за съхранение на отработеното ядрено гориво чрез трансмутация на актинидите

Член на научното жури: доц.д-р Мария Атанасова Манолова

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение. Актуалност на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията

Дисертационният труд е посветен на съществен и актуален проблем за развитието на ядрената енергетика – проблема с високоактивните РадиоАктивни Отпадъци (РАО), получени при изгарянето на ядреното гориво. Понастоящем усилията в тази област са насочени към разработване на технологии за управление и съхранение на РАО, гарантиращи безопасността на населението и околната среда и едновременно с това – икономически обосновани. Такъв подход е прилагането на метода на трансмутация за превръщане на високоактивните дългоживеещи минорни актиниди в по-малко радиоактивни или късоживеещи.

Основната цел на дисертационния труд е изследване на възможността за редуциране на опасността от РАО чрез рециклиране на минорни актиниди в енергийните реактори на топлинни неутрони, най-разпространени днес в световен мащаб. За постигането на тази цел са дефинирани и разработени пет конкретни задачи: Подробен литературен анализ на реакторните инсталации с възможности за трансмутация на минорни актиниди; Оценка на трансмутационните възможности на реакторите на топлинни неутрони; Оценка на радиотоксичността на отработеното ядрено гориво от различни типове реактори на топлинни неутрони след трансмутацията на минорни актиниди; Определяне на нивото на радиотоксичност, необходимо за освобождаване на отработеното ядрено гориво от регулаторен контрол; Оценка на остатъчното топлоотделяне и гама-мощността на отработеното ядрено гориво от различни типове енергийни реактори на топлинни неутрони след трансмутация на минорните актиниди.

2. Степен на познаване на състоянието на проблема творческа интерпретация на литературния материал

Начинът на представяне на обзора на литературния материал - структуриране, анализ и заключение показва задълбочено познаване на състоянието на проблема и творческа интерпретация.

3. Съответствие на избраната методика на изследване с поставените цел и задачи на дисертационния труд

Избраната методика на изследване напълно съответства на поставените цел и задачи. За симулационно моделиране на трансмутационните възможности на различни видове топлинни реактори е приложена съвременната модулна програмна система SCALE, широко използвана в световен мащаб за анализи и оценки в областта на ядрената безопасност, реакторната физика, изследването на изотопния състав на ядреното гориво и др. Представени са многобройни резултати от проведените изследвания.

Анализирани са шест двуетапни и четири едноетапни трансмутационни цикли на реактори на топлинни неутрони (BBEP-1000, PWR и CANDU) в два различни варианта на рециклиране на минорни актиниди – с пет годишно предварително отлежаване (вариант II) и без предварително отлежаване на отработеното ядрено гориво (вариант I). Оценени са стойностите на изследваните параметри спрямо трансмутационните цикли на вариант I, което определя вариант II като по-добър избор за рециклиране на минорните актиниди.

4. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд. Значимост на приносите за науката и практиката

Приносите на дисертационния труд са ясно формулирани, с научно-приложен характер отнасящи се до прилагане на съвременна технология за преработване на високоактивни РАО : 1. Анализ на възможностите за трансмутация на минорни актиниди. 2. Анализ на трансмутационните възможности на най-разпространените типове енергийни реактори. 3. Изследване на радиотоксичността на отработеното ядрено гориво на изследваните модели след трансмутационните горивни кампании по две различни методики. 4. Изследване на остатъчното топлоотделяне и гама-мощността на отработените ядрени горива. 5. Анализ на влиянието на трансмутацията на минорни актиниди върху срещу разпространение на ядрени материали чрез два различни подхода.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Представени са 13 публикации по темата на дисертационния труд, от които 5 – в Сборник доклади ЕМФ, 2 – в BgNS Transections, 6 – на Енергиен форум-Варна. В пет от публикациите К.Зашев е единствен автор. Те напълно отговарят и многократно надвишават изискванията за брой научните трудове за придобиване

на образователна и научна степен „доктор“. Забелязан е 1 цитат на публикация по темата.

6. Мнения, препоръки и бележки

Работата е добре оформена и структурирана в 6 глави и 6 приложения, 112 таблици и 68 фигури. Изложението е ясно и точно. Срещат се някои несъществени пропуски като правописни грешки (стр.8, 139), неправилен изказ (стр.26, 53, 144), липса на последователна номерация на използваната литература и др.

7. Заключение

На основа на гореизложеното считам, че докторантът е изучил и овладял методите за анализ и оценка на процеса на трансмутация, приложил е тези знания при избора на варианти за трансмутация и е получил съществени научно-приложни резултати. Затова убедено предлагам на уважаемото Научно жури да присъди на маг. инж. Костадин Иванов Зашев образователната и научна степен „доктор“.

Дата: 03.10.2018г.

Член на научното жури.....
/доц.д-р Мария Манолова/