

Отзыв

на автореферат диссертационной работы **Егорова Александра Федоровича**
**«Разработка и использование усовершенствованных методик для
моделирования сценариев развития
инновационных ядерно-энергетических систем»**
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук
по специальности 05.14.03
«Ядерные энергетические установки, включая проектирование,
эксплуатацию и вывод из эксплуатации»

Диссертационная работа направлена на сценарные технико-экономические исследования развития ядерной энергетики, которые являются несомненно важными. Результаты данных исследований обеспечивают решение ряда актуальных задач:

- разработку стратегии долгосрочного развития ядерной отрасли как в части принятия решений о развитии различных технологий, так и с точки зрения развития структуры международного бизнеса;
- стратегическое планирование по эффективному взаимозависимому использованию освоенных и инновационных реакторных технологий затрагивает сразу несколько областей оценки: экономику, безопасность, защиту окружающей среды, нераспространение, обращение с отработавшим ядерным топливом (ОЯТ) и радиоактивными отходами (РАО) и др.

Новизна выполненной работы определяется тем, что в результате подготовки методологической базы по оценке технико-экономических характеристик ядерной энергетической системы (ЯЭС) с использованием национальных и международных программных средств по планированию и оптимизации энергетики:

- обеспечено получение улучшенных результатов моделирования сценариев развития ядерной энергетики (ЯЭ) при использовании инструмента МАГАТЭ MESSAGE в части моделирования баланса плутония, а также сроков возврата средств, затраченных на НИОКР в условиях продолжения финансирования научных исследований после ввода первых инновационных блоков атомной энергетики;

- выполнен анализ чувствительности структуры тепловых и быстрых реакторов в названном программном комплексе.

Практическая значимость обусловлена обеспечением многокритериальной оценки потенциала двухкомпонентных и однокомпонентных систем в различных условиях моделирования по странам и регионам. Представляется значимым, что для оптимизационной программы MESSAGE разработана комбинированная методика по моделированию балансных характеристик сценариев двухкомпонентной системы в

замкнутом ядерном топливном цикле (ЗЯТЦ) с учетом фактора многоизотопности Pu. Необходимо отметить, что продемонстрирована значимость многокритериального подхода при анализе конкурентных преимуществ ядерных энергетических систем и зависимость результата анализа их развития от целевой функции – исключительно стоимость производства электроэнергии или стоимость производства электроэнергии в совокупности с решением отложенных проблем, в частности, с ОЯТ и РАО.

Усовершенствованные подходы, реализованные в компьютерной программе МАГАТЭ MESSAGE, апробированы и верифицированы при сравнении с методами оценки отдельных ядерно-энергетических установок, сценариев развития ядерной энергетики в рамках национальных научно-исследовательских работ и международных проектов.

Обоснованность научных положений, а также достоверность выполненных автором разработок подтверждаются результатами сценарных исследований в рамках международных проектов ИНПРО.

Результаты работы представлялись на российских и международных научных семинарах, конференциях и в препринтах ГНЦ «РФ-ФЭИ», публикациях и отчетах МАГАТЭ по проектам ИНПРО—SYNERGIES и ИНПРО — KIND, а также в виде 5 статей в реферируемых научных журналах из перечня ВАК.

К автореферату диссертационной работы имеются следующие замечания, не снижающие научно-технический уровень выполненного исследования и значимость полученных результатов.


1 Модель финансирования научных исследований и возврат инвестиций, вложенных в НИОКР, представляется упрощенной. Целесообразна более подробная демонстрация результатов моделирования различных сценариев.

2 Представленные в таблице 2 главы 3 экономические характеристики реакторов и соответствующих топливных циклов отражают сложившуюся систему топливоиспользования (использование топлива на основе обогащенного урана в тепловых реакторах и МОКС топлива в реакторах типа БН). В данном исследовании не показана двухкомпонентная ядерная энергетическая система с перекрестным использованием плутония из ОЯТ ВВЭР и БН, стоимость производства топлива приведена в консервативном приближении. Кроме того, стоимость хранения выделенного плутония учитывается исключительно для реакторов типа БН, не смотря на то, что основной объем плутония на сегодня выделен из ОЯТ именно тепловых реакторов. Необходимо более комплексное рассмотрение объектов ядерной энергетики с учетом перекрестного использования плутония различного изотопного состава, разделения стоимости его хранения между реакторами различного типа, а также значимости его использования с точки зрения экономии ресурсов урана и сокращения обогащения урана.

3 В тексте автореферата часто используются некоторые сокращения и термины, которые нигде не расшифрованы, например, «LUEC», «возврат НИОКР» и «время освоения». Также допущено двойное обозначение одного и того же объекта, например, «МОКС» и «МОХ».

В целом, на основании автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата технических наук Егорова Александра Федоровича является законченной работой, в которой решен комплекс актуальных и важных проблем, имеющих существенную практическую ценность и научную новизну, а также представлен полезный инструмент для лиц, участвующих в подготовке вариантов стратегии развития отрасли. Работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, А.Ф. Егоров, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации».

Начальник бюро отдела технического сопровождения проекта энергоблока БН-1200, кандидат технических наук


29.05.18
(подпись, дата) Марова Елена Викторовна

Акционерное общество «Опытное
Конструкторское Бюро
Машиностроения имени
И.И. Африкантова»
(АО «ОКБМ Африкантов»)

603074, Нижний Новгород,
Бурнаковский пр., 15,
Телефон: (831) 241 03 97
e-mail: marova@okbm.nnov.ru

Подпись к.т.н. Маровой Е.В. заверяю:
Начальник управления социально-
трудовых отношений и кадровой
работы


(подпись, дата) Зеленов В.В.

