

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. ЭНЕРГЕТИКА НА ОСНОВЕ ЯДЕРНЫХ РЕЛЯТИВИСТСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ (ЯРТ-ЭНЕРГЕТИКА)

Наказнюк Е.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: evgen_nak@mail.ru

При широком использовании современных АЭС на базе традиционных технологий, основными затратами в жизненном цикле АЭС будут не капитальные затраты, а затраты на обращение с отработанным ядерным топливом, обеспечение режима нераспространения и затраты на вывод из эксплуатации блоков, отработавших свой ресурс.

Еще одной ключевой проблемой традиционной атомной энергетики является ограниченность запасов ^{235}U – в энергетическом эквиваленте его не больше чем нефти и газа, поэтому говорить о традиционной атомной энергетике, как об альтернативе органическому топливу, по меньшей мере, некорректно. Ориентировочный объем мировых энергетических потребностей к 2050 г. составит ~ 10 000 блоков электрической мощностью 1000 МВт.

Единственной реальной перспективой выполнения фундаментальных требований к широкомасштабной ядерной энергетике сегодня является использование более жесткого, чем делительный, спектра нейтронов.

Решение этой задачи возможно в рамках принципиально новой схемы электроядерных энергетических систем, основанной на ядерных релятивистских технологиях (ЯРТ).

Глубокая подкритичность активной зоны в схеме ЯРТ-энергетики позволяет, кроме того, на много порядков снизить плотность энерговыделения в центральной области ЯРТ-реактора - мишени. Следующие два шага вперед в схеме ЯРТ-энергетики:

1. Глубокая коррекция парадигмы К. Руббиа: один ускоритель – один глубоко подкритический реактор, выполненный на основе квазибесконечной активной зоны из природного (обедненного) урана и/или тория.

2. Переход к энергиям протонов ~ 10÷20 ГэВ. Это позволяет снизить на порядок требуемый ток ускорителя при той же мощности пучка и значительно повысить долю энергии пучка, идущую на генерацию жесткого нейтронного поля в объеме активной зоны.

Одной из наиболее перспективных ускорительных разработок для реализации ЯРТ технологии в промышленном масштабе - является уникальная российская технология компактного модульного трехмерного линейного ускорителя на обратной волне по схеме BWLAP/ABC3D (УЛОБ). Проведенные проработки показывают, что размеры ускорителя, выполненного по технологии

BWLAP/ABC3D на энергию 10 ГэВ и ток $\sim 1\div 3$ мА, составят $\sim 60\times 30\times 12$ м, а К.П.Д. $\sim 60\%$.

Преимущества ЯРТ-энергетики перед современными АЭС:

1. Глубокая подкритичность, что, в свою очередь, означает полную естественную безопасность.
 2. Использование в качестве топлива для ЯРТ-реактора отвалного урана, природного урана (^{238}U) или тория (^{232}Th), попутно перерабатывая отработанное топливо традиционных АЭС.
 3. Периодичность перегрузок активной зоны составит не менее 15 лет.
1. Чилап В.В. Проблемы создания широкомасштабной энергетики и ядерные релятивистские технологии (ЯРТ), издание 2-ое дополненное, Москва, ЗАО «ЦФТИ «Атомэнергомаш» (2010)

ELEMENTAL ANALYSIS OF INDOOR AEROSOL PARTICLES

Hyam N.^{1*}, Mostafa Y.^{1,2}, Mona M.¹, Amer M.¹

¹⁾ Physics Department, Faculty of Science, Minia University, Minia, Egypt

²⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

*E-mail: Hyamnazmy@yahoo.com

Mass concentration and the chemical characteristics of atmospheric aerosols were investigated in indoor air of Minia University. Berner and Sierra impactors are used as aerosol samplers with flow rates of 1.7 and 78 m³/h respectively. The samples were analyzed for seven elements (Pb, Mn, Fe, Cu, K, Ca and Ba) using atomic absorption technique and twenty one elements using X-ray fluorescence spectrometry. Ca, S, Cl, Mg and Ba represent the highest percentages. Soil dust is the most ubiquitous sources of Ca, Fe, Al and Mg. The other elements are mainly from natural and traffic road.

Aerosol particles are responsible for carrying and transportation of radioactive and chemical elements, toxic gases and microorganisms⁽¹⁾. So, its related human health impacts have become a major concern not only for researchers but also for governments and the general public⁽²⁾. The chemical composition of aerosol particles regulates the toxicity of any specific element. Effects of inhaled aerosols depend on the specific chemical species, the concentration, the duration of exposure, and the site of deposition within the respiratory tract. Particle size is the most important factor determines the location of the deposited particles. Since many people spend most of their time indoors, in locations, homes, offices and other occupational environments, concern regarding the health effects of indoor air quality has growth. Therefore, the objectives of this study are to examine the size distribution of aerosol particles as well as to investigate the elemental composition of aerosols in indoor air.