УДК 621.3.012

Набокова О.В.[1], Маслов Д.А.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. Е-417а ЗНТУ

ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

Розвиток індустріального суспільства спирається на постійно зростаючий рівень виробництва і споживання різних видів енергії. В основі виробництва теплової та електричної енергії лежить процес спалювання викопних енергоресурсів – вугілля, нафти та газу. А в атомній енергетиці – поділ ядер атомів урану та плутонія при поглинанні нейтронів.

Масштаб видобутку та витрачання викопних енергоресурсів, металів, споживання води, повітря для виробництва необхідної людству кількості енергії величезний, а запаси ресурсів, на жаль, обмежені. Особливо гостро стоїть проблема швидкого вичерпування запасів обмежених природних енергоресурсів. Один кілограм природного урану може замінити 20 тон вугілля. При спалюванні вугілля та нафти що мають сірчистість близько 2.5%, щорічно утворюється до 400 млн. тон сірчистого газу та окису азоту, тобто 70 кг. шкідливих речовин на кожного жителя Землі на рік. Використання енергії атомного ядра та розвиток атомної енергетики знімає гостроту цієї проблеми.

Дійсно, відкриття поділу важких ядер під час захоплення нейтронів, що зробило наше століття атомним, додало до запасів енергетичного викопного палива істотний скарб ядерного пального. Запаси урану в земній корі оцінюється величезною цифрою у 10^{14} тон. Основна маса цього багатства знаходиться в розсіяному стані – гранітах та базальтах. У водах світового океану кількість урану досягає $4*10^{9}$. Однак, родовищ урану, де видобуток був би відносно дешевим, відомо порівняно не багато. Щорічна потреба в урані складає згідно з сучасними оцінками близько 10^{4} тон.

Інша важлива проблема сучасного індустріального суспільства – збереження природи, води та повітряного басейну.

Вчені серйозно заклопотанні щодо «Парникового ефекту», що виникає у результаті викидів вуглекислого газу під час спалювання органічного палива та відповідного глобального потепління клімату на нашій планеті. Атомна енергетика не споживає кисень та має нікчемну кількість викидів при нормальній експлуатації. Якщо атомна енергетика замінить звичайну, то можливості виникнення «парника» з тяжкими екологічними наслідками глобального потепління будуть усунені. Надзвичайно важливою обставиною є той факт, що атомна енергетика довела свою економічну ефективність майже в усіх районах земного шару. Крім того, навіть при великому масштабі енерговиробництва на АС атомна енергетика не створює особливих транспортних проблем, адже потребує дуже низьких транспортних витрат, що звільняє суспільство від тягаря у вигляді постійного транспортування величезного обсягу органічного палива.

Згідно зі статистичними даними, на кінець 1989 року у світі працювало 426 реакторів що мали встановлену потужність 318237 МВт. а на стадії спорудження знаходилось 93 реактори з потужністю 76303 МВт.

Доля атомної енергетики у світі дорівнює 16 %. Однак останнім часом розвиток атомної енергетики суттєво сповільнився. Частково це пов’язано з загальною тенденцією до стабілізації енергоспоживачів та успіхами в галузі енергозберігаючих технологій. Але основна причина - широко розповсюджене переконання у «шкідливості» атомної енергетики.

Серйозний вплив на ставлення до атомної енергетики здійснили аварії на атомних електростанціях, особливо аварія на Чорнобильській АЕС, що сталась 26 квітня 1986 року. Через це в багатьох країнах піднялась хвиля суспільного супротиву використанню атомних електростанцій.

Ядерні реактори поділяються на кілька груп:

В залежності від середньої енергії спектру нейтронів – на швидкі, проміжні та теплові. За типом сповільнювача – на водяні, графітові важководні. За конструктивними особливостями активної зони – корпусні та канальні. За типом теплоносія – також водяні, важководні та натрієві.

В наш час чільне місце у світовому парку енергетичних реакторів займають реактори з водою під тиском. Крім того, вони широко використовуються на флоті у якості основного джерела енергії як для надводних посудин так і для підводних човнів. Такі реактори компактні та відносно прості в експлуатації. Вода, що виконує в них роль теплоносія та сповільнювача нейтронів є відносно дешевою, неагресивною та має гарні нейтронно-фізичні властивості.

У найближчому майбутньому будуть широко використовуватись реактори на швидких нейтронах, охолоджувані рідкими металами (Натрій та ін.), в яких принципово може бути реалізований режим відтворювання палива, тобто створення кількості ізотопів плутонію, що діляться, яка перевищує ту кількість, що витрачається.