

ПЕРСПЕКТИВИ ВИДОБУВАННЯ УРАНОВИХ РУД В УКРАЇНИ

В контексті сьогодення як ніколи актуальною є проблема забезпечення населення доступною електроенергією. Це проявляється у всіх аспектах життєдіяльності, починаючи від побутових потреб – закінчуючи промисловим виробництвом. Наразі типовими джерелами енергії є порівняно застарілі ТЕС та ГЕС, які мають порівняно високий ступінь впливу на навколишнє середовище. Функціонування одних потребує великої кількості викопних паливних матеріалів, а будівництво інших спричиняє затоплення значних площ та зміну водних екосистем.

Останнім часом все більшого поширення набуває зелена енергетика, а саме СЕС та ВЕС. Недоліком електростанцій даного типу є сильна залежність від погодних умов, що часто ускладнює, або унеможлиблює їх експлуатацію та висока вартість електроенергії одержаної в такий спосіб, яка зумовлена як високою вартістю устаткування так і значними експлуатаційними витратами.

Виходячи з вище викладеного, одним з найбільш ефективних та дешевих способів одержання електроенергії є експлуатація АЕС. Існують різні типи паливних циклів, які залежать від типу реактора й від того, як відбувається кінцева стадія циклу. Зазвичай паливний цикл розпочинається з видобування уранової руди. Вона подрібнюється для відділення діоксиду урану. Отриманий оксид урану перетворюють у гексафторид урану — газоподібна сполука. Для підвищення концентрації урану-235, гексафторид урану збагачують на заводах з розділення ізотопів, після чого збагачений уран знову перетворюють у твердий діоксид урану, з якого виготовляють паливні таблетки. З таблеток збирають тепловидільні елементи (твели), які об'єднують в збірки для завантаження в активну зону ядерного реактора АЕС. [1]

Власне забезпечення сектору атомної енергетики України власною сировиною є дуже важливим кроком на шляху до енергетичної незалежності. Станом на початок 2022 року, близько 80% ядерного палива імпортується з Росії, інші 20% з країн Європи та США. Відмова від Російського імпорту потребує нарощування закупівель паливних елементів у країнах Європи та США, або налагодження технології виготовлення власних паливних елементів. На перший погляд доцільніше змінити логістику закупівель, але справа в тому, що конфігурація паливних стержнів, які виготовляються в ЄС та США значно відрізняється від потреб вітчизняних АЕС. Наразі лише 2 енергоблоки (у складі Запорізької АЕС) з 15 діючих можуть працювати з виготовленими у Європі чи США паливними стержнями, інші ж енергоблоки потребують суттєвих конструктивних змін. Іншим способом вирішення даної проблеми є налагодження власного виробництва паливних елементів. Відповідно першочерговою задачею при вирішенні даної проблеми є оцінка запасів уранової руди в межах України, їх кількості, якості та геолого-технічних параметрів залягання таких руд.

На сьогодні видобуток урану в Україні, не зважаючи на те, що він мав би приносити значні прибутки, є справою збитковою. Так, на 2019 рік НКРЕКП затвердила ціну на діоксид урану у розмірі 75 доларів за кілограм, хоча собівартість видобутку на Новокосятинській, Смолінській та Інгульській шахтах становить від 79 до 143 доларів за кілограм. При цьому ринкова ціна складала від 27,7 до 29,9 доларів за фунт (тобто від 55,40 до 65,78 доларів за кілограм). За такої політики проводити повноцінний розвиток галузі, забезпечувати радіаційний захист уранових об'єктів, виплачувати своєчасну та гідну зарплатню персоналу стає справою майже неможливою. [2]

Власне уранова промисловість України веде свою історію з кінця 1940-х років. В Україні нині три діючі уранові шахти. Всіма ними управляє Державне підприємство (ДП) «Східний гірничо-збагачувальний комбінат» (СхідГЗК). Це підприємство входить у десятку найбільших виробників урану в світі та забезпечує два відсотки від світового видобутку. [3]

Сучасна уранова промисловість розвивається згідно Державної цільової економічної програми «Ядерне паливо України». На початку XXI ст. в Україні видобування власного природного урану становить 500-800 т. на рік, що могло б забезпечити потреби вітчизняної атомної енергетики на 30%, проте уранова руда експортується в країни близького зарубіжжя, де вона зазнає переробки та повертається в Україну у вигляді паливних елементів.

Загалом в Україні до Державного балансу корисних копалин зараховано 17 родовищ, із яких 14 розташовуються в Кропивницькій області, 2 – в Миколаївській та 1 у Дніпропетровській, а в цілому розвідано 22 родовища зі значними запасами руди, концентрація урану в якій перевищує 0,1%.



Рис.1. Найбільші уранові родовища України

На сьогодні запаси Мічуринського, Східної зони Центрального і Ватутинського родовищ уже майже вичерпані. Найбільш перспективними для розробки залишаються Новокоостянтинівське, Західна зона Центрального, Северинське, Докучаєвське, Партизанське, а також гідрогенні Апрельське і Сафонівське. Розвідані і попередньо оцінені ресурси урану Кіровоградського уранорудного району складають понад 100 тис. т, з яких близько половини оцінюються як рентабельні (до 80 дол. за 1 кг урану). Прогнозні ресурси Кіровоградського району складають близько 200 тис. т. Новокоостянтинівське родовище за запасами урану – 93 626 т (вміст урану в руді 0,139%), входить до десятки найбільших родовищ світу. В подальшому заплановано виконання розробки даного родовища до глибини 700 м вертикальними шахтами. Але основні рудні горизонти знаходяться на абсолютних позначках «мінус» 120-440 м. [4]

На сьогодні Україна за ресурсами і запасами урану входить до першої десятки серед усіх країн світу і посідає одне з перших місць у Європі, але існують серйозні проблеми з інвестиціями в урановидобувну галузь. Повний цикл робіт з видобутку (підземним способом) та переробки уранових руд в Україні займається лише ДП «Східний ГЗК», що є свого роду монополією, як наслідок відсутність конкуренції в цій галузі гальмує її розвиток. Залучення до проектної експлуатації перспективних родовищ, наприклад таких як Новокоостянтинівське, потребує будівництва гірничо-металургійного комплексу і, відповідно, концентрування значних фінансових ресурсів, що є малоймовірним.

Проте, згідно з «Енергетичною стратегією України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність», прогнозується поступове нарощення генерації ядерної енергії. Так, коли на 2015 рік передбачалось виробництво 87,6 млрд. кВт·год електроенергії на АЕС, то вже на 2035 р. очікують одержати значення рівне 94 млрд. кВт·год. [5]

Відповідно, на шляху до забезпечення України власним урановим паливом перш за все потрібно збільшити фінансування для оновлення устаткування і забезпечення безпечного видобутку.

Для сектору виробництва ядерного палива першочерговими завданнями є забезпечення приросту видобутку урану й цирконію, підготовка до промислового освоєння родовищ, придатних для відкритої експлуатації, розроблення розвіданих родовищ, оптимізація видобутку та створення запасу свіжого ядерного палива (уранового концентрату).

Одним з ключових також є актуалізація загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на довгостроковий період з метою розширення власної ресурсної бази урану та інших корисних копалин шляхом здійснення розвідки, розробки та введення в експлуатацію нових родовищ урану.

Список літератури:

1. Концепція державної цільової економічної програми розвитку атомно-промислового комплексу на період до 2020 року. Схвалено розпорядженням КМ України 9 листопада 2016 р. № 943-р.
2. Верховцев В. Г., Лисиченко Г. В., Забулонов Ю. Л. та ін. Перспективи розвитку уранової сировинної бази ядерної енергетики України. – Київ: Наукова думка, 2014. – 356 с.
3. Бакаржів А. Х., Лисенко О. А. Історія створення сировинної бази урану України//Мінеральні ресурси України. – 2018. – № 1. – С. 4–14.
4. Уранові руди України. Геологія, використання, поводження з відходами виробництва / Лисиченко Г. В., Мельник Ю. П., Лисенко О. Ю., Дудар Т. В., Нікітіна Н. В. — К :Наук. думка, 2010. — 221 с.
5. Енергетична стратегія України на період до 2030 р., схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 1071