

зробити її максимально наочною і корисною. І все це – з урахуванням актуальних вимог законодавства.

Список використаних джерел

1. Маляренко В. А. Енергетичні установки : навчальний посібник – Харків: Видавництво САГА, 2008. – 319 с.
2. Кашенко П. С. Електротехнологія : навчально-методичний посібник – НМЦ, 2007. – 285 с.
3. Володарський Є. Т. Система моніторингу якості електричної енергії в децентралізованих системах електропостачання / Є. Т. Володарський, А. В. Волошко // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2014. – №. 318 (69). – С. 10–18.
4. Автоматизований комплекс визначення показників якості електроенергії / В. О. Мандзій, С. М. Бабюк, І. М. Сисак, В. В. Липницький. // Метрологія та прилади. – 2011. – №1. – С. 34–38.

Ярослав ВИСОЧАНСЬКИЙ

здобувач вищої освіти

Науковий керівник:

канд. екон. наук, доцент Андрій ПЕЧЕНЮК

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

МАЙБУТНЄ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Довгий час інвестиції в ядерну енергетику були стабільними і перспективними. Однак аварія на японській АЕС «Фукусіма 1», яка сталася у 2011 році, змусила світ замислитися про безпеку та поставила під сумнів майбутнє атомної енергії.

Згодом почалися розмови про глобальні зміни клімату, і передові держави взяли курс на відновлювальну енергетику. Постало питання: чи буде місце для атомної енергії в новому «зеленому» світі?

З одного боку, атомні електростанції майже не викидають CO₂ та цілком вписуються в політику вуглецевої нейтральності. З іншого, – вони залишають шкідливі ядерні відходи, а ризик виникнення аварій досі змушує людей ставитися навіть до високотехнологічних реакторів з недовірою.

Тема безпечності ядерної енергії стала полем бою для лобістів з різних фінансових груп. Сполучені Штати, Німеччина, Японія, Південна Корея та інші світові держави почали поступово скорочувати інвестиції в цю галузь.

Однак у 2021 році в ситуацію втрутилася газова криза, і атомна енергія отримала шанс не тільки на відродження, а й на нове велике майбутнє.

Зараз газ на європейському хабі TTF у шість разів дорожчий, ніж торік. Криза виникла через підвищений попит на електроенергію, газовий шантаж з боку Росії та занадто різку переорієнтацію ЄС на відновлювальні джерела енергії. Це призвело до дефіциту інших видів палива для виробництва електрики.

Дискредитація відновлювальних джерел енергії та нестача газу дали привід говорити про ядерну енергію як про рятувальне коло.

За твердженням міністра енергетики України Германа Галущенка, саме ядерна енергетика є одним із найперспективніших напрямів для інвестицій, оскільки вона є основною в енергосистемі України і в середньому виробляє близько 60% всієї електроенергії в державі. Наша країна прагне і надалі розвивати атомну енергетику: «Надзвичайно важливо, що навіть під час війни, у цей важкий період є компанії, які готові інвестувати в Україну вже зараз. Ми маємо угоди з компанією Westinghouse, які передбачають будівництво 9-ти нових атомних енергоблоків за технологією AP1000 у найближчому майбутньому». Першими з цих 9-ти мають збудувати два – 5-й та 6-й енергоблоки на Хмельницькій АЕС. Очікувана вартість будівництва – близько \$12 млрд.

Після масованих російських обстрілів енергетичної інфраструктури український уряд також вирішив взяти курс на максимальне розосередження енергетичних об'єктів, – коли цілей багато і вони не такі великі, ворогу їх складніше знищувати.

Спорудження в Україні ММР не тільки сприятиме зміцненню енергетичної безпеки держави, але й дасть можливість замінити зруйновані російськими атаками теплоенергетичні потужності й досягнути цілей декарбонізації.

А президент «Енергоатому» Петро Котін заявив, що угода із Holtec International дозволить «впровадити перспективні, безпечні, чисті, надійні й ефективні технології малих модульних реакторів та зробити Україну провідною країною світу в галузі чистої енергетики».

Втім дискусія про те, чи можна вважати АЕС дійсно «зеленою» альтернативою тривають навіть у Європі.

На думку урядовців Франції, яка традиційно покладається на атомну генерацію, АЕС дозволяють не так сильно залежати від викопного палива. Натомість Німеччина, відмовляючись від АЕС, надто покладалася на російський газ, від якого їй довелося терміново і болісно відмовлятися після того, як Росія вторглася в Україну.

Ця дискусія зачепила і питання санкцій проти Росії через війну в Україні. Країни ЄС довгий час не можуть домовитися про те, аби включити російський «мирний атом» у санкційний пакет, хоча вже наклали обмеження на російські газ та нафту. Проти долучення до цього списку ядерного палива та технологій виступають Франція та Угорщина.

Є ще одна проблема. Чорнобильська катастрофа досі визначає ставлення українців до «мирного атому». Згідно із даними ресурсно-аналітичного центру «Суспільство і довкілля», за підтримку галузі у повоєнній відбудові висловлюються лише чверть респондентів.

Європейський парламент на найближче десятиріччя планує вжити заходів для залучення дешевих кредитів в сферу нового будівництва об'єктів ядерної енергетики. Це, безумовно, сприятиме покращенню перспектив для її розвитку в

ЄС та за його межами, адже проатомні лобісти намагаються також зафіксувати в законопроекті, що інвестиції ЄС в атомні проекти за межами Євросоюзу слід також вважати такими, що відповідають таксономії.

Зокрема, додатковий імпульс отримають нові напрямки у розвитку нових ядерних технологій, такі як малі та середні модульні реактори встановленою потужністю до 300 МВт. Такі енергоблоки можуть, серед іншого, бути використані як об'єкти локальної енергетики для енергопостачання віддалених ізольованих споживачів. Цільовими споживачами енергоресурсів у цьому випадку будуть окремі групи населених пунктів та промислових підприємств, що мають компактне розташування. Малі модульні реакторні установки можуть бути побудовані незалежно один від одного або у вигляді модулів у великому комплексі, з додаванням потужності поступово, за необхідності, що дозволяє підходити гнучко до вибору величини потужностей АЕС.

Список використаних джерел

1. Між «зеленими» та Фукусімою: чи є майбутнє в атомній енергетики. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2021/12/13/680582/>.
2. Атомна енергетика – важлива складова відбудови української держави. URL: <https://www.energoatom.com.ua/o-0707221.html>.
3. В Україні хочуть збудувати ще 20 атомних реакторів: яких і коли. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/news-65358188>.
4. Більше безпеки, менше корупції: чому ЄС змінює свою думку щодо ядерної енергії. URL: <https://www.eurointegration.com.ua/articles/2022/01/19/7132736/>.

Віктор ВИТУШИНСЬКИЙ

магістрант

Наукові керівники:

канд. техн. наук, доцент Ігор ГАРАСИМЧУК

канд. техн. наук, доцент Павло ПОТАПСЬКИЙ

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ ДЛЯ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ ЖИТЛОВОЇ БУДІВЛІ

Все більше і більше людей цікавляться альтернативними способами опалення, а саме: тепловими насосами (ТН).

Тепловий насос – пристрій (іншими словами «тепловий котел»), який відбирає розсіяну теплоту з навколишнього середовища (грунт, вода або повітря) і переносить його в опалювальний контур вашого будинку.

Зарубіжний досвід є досить показовим параметром для оцінки масштабів використання ТН в Україні. За таких обставин, враховуючи стан української економіки, необхідно враховувати досвід зарубіжних країн при розгляді плану енергозбереження нашої країни.