

СТВОРЕННЯ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ АВТОНОМНИХ ТУРБОДЕТАНДЕРНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ ЗАДЛЯ ЕНЕРГОБЕЗПЕКИ ТА ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ УКРАЇНИ

**Ткачук М.А.¹, Кравченко С.О.¹, Львов Г.І.¹, Моїсєєв С.В.², Новіков М.К.²,
Бурняшев А.В.², Паккі Г.В.², Подреза С.М.³**

¹Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків,

²ПрАТ «ТУРБОГАЗ», м. Харків,

**³Корпорація «Український центр сертифікації та експертизи авіаційної
техніки», м. Київ**

У роботі представлено результати зі *створення та впровадження* у практику високотехнологічних автономних турбодетандерних електричних станцій (ТдЕС) у газотранспортній системі України із технічними характеристиками, що визначають світовий рівень, задля забезпечення *енергоефективності, ресурсу та енергоне залежності* країни.

На основі створеного теоретико-множинного підходу розроблені нові засоби генерування електроенергії у вигляді автономних ТдЕС із технічними характеристиками, які визначають світовий рівень такого типу обладнання, а також концепція, методи та засоби обґрунтування їх прогресивних проектно-технологічних рішень. При цьому: 1. Високоєфективні проектні рішення сформовані шляхом фундаментальних та прикладних досліджень та аналізу робочих процесів. 2. Задля обґрунтування проривних технологічних рішень установлені закономірності впливу мікроструктури макроелементів ТдЕС на нові фізичні наноефекти при дискретному й континуальному їх зміцненні. 3. У кінцевому підсумку синтезовані прогресивні технічні рішення у просторі варійованих проектних та технологічних параметрів ТдЕС як унікального цілісного об'єкта.

Робота спрямована на вирішення проблеми забезпечення енергетичної ефективності та безпеки країни. Турбодетандерні установки розроблені, досліджені, виготовлені та упроваджені силами ПрАТ «ТУРБОГАЗ» при науковому супроводі НТУ «ХПІ» на 22-х об'єктах в Україні та за кордоном. Зокрема, це установки серій УТДУ та УДЕУ, що введені в експлуатацію у регіональних газових компаніях в Україні (Сєвєродонецьк, Солоха, Запоріжжя, Дніпро) та в іноземних фірмах. При цьому розроблені унікальні ефективні робочі профілі, конструкції та технології виготовлення закритих робочих коліс турбодетандера із титанового сплаву, а також відкритого типу - з алюмінієвого сплаву, методи дискретного та континуального зміцнення елементів конструкцій, досягається підвищений на 25% ресурс та ККД на рівні 86% за детандером. Робочі процеси у створених ТдЕС дають можливість генерування потужності шляхом утилізації енергії стисненого газу, яка не використовується під час редукування на побутових газорозподільних пунктах (ГРП) і промислових газорозподільних станціях (ГРС). Це забезпечує *триєдиний* ефект: 1) можливість отримати в Україні значну кількість електричної енергії, тобто – *підвищити енергоефективність*; 2) *підвищити у 1,3-1,5 рази ресурс, надійність та ККД*, визначаючи їх світовий рівень; 3) в силу *автономності* ТдЕС забезпечити *енергобезпеку та енергоне залежність* країни.