

погляд, так як двигуни внутрішнього згорання є основним джерелом викидів шкідливих речовин в атмосферу, то більш раціональним і доцільним буде досягнення максимального зменшення викидів шкідливих речовин та збільшення моторесурсу і експлуатаційних показників ДВЗ за прикладом закордонних фірм.

Література

1. Автомобільні двигуни / І.І. Тимченко, Ю.Ф. Гутаревич, К.Є. Долганов, М.Р. Муджобаєв / За ред. І.І. Тимченка. - Х.: Основа, 1995. – 464с.
2. Вонг Дж. Теория наземных транспортных средств: Пер. с англ.- М.:Мир, 1978. – 210с..
3. Двигатели внутреннего сгорания: Теория поршневых и комбинированных двигателей. Учебник для вузов по специальности “Двигатели внутреннего сгорания” / Вырубов Д.Н., Иващенко Н.А., Ивин В.И., Круглов М.Г., Леонов О.Б., Маднов А.А., Мизернюк Г.Н., Орлин А.С., Роганов С.Г., / Под ред. А.С. Орлина, М.Г. Круглова. – М.: Машиностроение, 1983.- 372 с.
4. Михлин С.Г. Многомерные сингулярные интегралы и интегральные уравнения. –М.: Физматгиз, 1962.- 254с

Красніков Сергій Васильович, к.т.н., доцент,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Давиденко Валерій Едуардович, студент,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ КОМПЛЕКС УКРАЇНИ ТА НІМЕЧЧИНИ У ЧАСІ

З початку 20 сторіччя одним з суттєвих якісних показників якості народного господарства кожної країни стали показники електроенергетичного комплексу. Незважаючи на різні суспільні відносини та віросповідання більше півсторіччя енергетичний комплекс кожної розвинутої країни у більшості складався з теплових електростанцій. Їх принцип дії, зразки та перші устаткування були розроблені сином православного сільського сербського священика Ніколою Тесла. Сучасна енергетика базується у більшій мірі на використанні теплових та атомних електростанцій. Після них найбільше розповсюдження мають гідроелектростанції. Крім зазначених типів вироблення електроенергії існують когенераційні установки (КУ), альтернативні та нетрадиційні джерела [1].

Після знищення Російської імперії в УНР, ЗУНР щодо енергетичного комплексу були зроблені кроки аналогічні «Гуляйполю» та іншим частинам нашої країни. Фактично розвиток електроенергетичного комплексу пов'язано зі створенням УРСР у складі СРСР. За час існування Російської імперії на Україні було побудовано декілька електростанцій. Перша тепла електростанція

побудована у Запоріжжі (до 1921 року - Олександрівськ). Вона мала дві турбіни потужністю по 100 кВт. З 1911 по 1913 рік на Україні було побудовано 71 електростанцію загальної номінальною потужністю 305 МВт. За час існування УРСР потужність електроенергетичного комплексу виросла з 0,3 ГВт до майже 60 ГВт. Проте після знищення СРСР та перебудови УРСР за шість років середньогодове виробництво електроенергії в Україні зменшилось на 37 % та зберігається протягом 20 років без суттєвих змін (зменшується або збільшується не більше 5 %, рис. 1) [2, 3]. В цілому електроенергетичний комплекс України протягом останніх 20 років має показники 1970 років УРСР, тобто 50 річної давності. Взаємне розподілення електростанцій на Україні на лівому березі Дніпра з часів Російської імперії по теперішній час майже не змінилось (рис. 2), типово електростанції розподіляються поряд з об'єктами металургійної та важкої промисловості [4].

З часів посилення боротьби з наслідками окупації, що за багатьма джерелами іменується «російською», а саме з 2014 року, народне господарство нашої країни прогнозується та має розвиток згідно планів інших країн, зокрема комісіями та документами конгресу Сполучених штатів Америки та міжнародних фондів, що засновано та фінансується громадянами країн НАТО. Однією з іноземних організацій, що займається прогнозуванням та плануванням енергетичного комплексу нашої країни є фонд ім. Г. Бюлля. В 1986 році було створено ряд організацій для побудови об'єднаної Європи, однією з них був фонд ім. Г. Бюлля. Після завершення створення об'єднаної Європи та безумовними успіхами в приєднанні до неї країн ради економічної взаємодопомоги, зокрема шляхом розумної сили європейських країн та Америки для знищення збройних сил Югославії та закінчення таким шляхом «Боснійської війни», в 1996 році фонд ім. Г. Бюлля створив свої центри у більше ніж 20 країнах ради економічної взаємодопомоги та пострадянського простору. З країн, що з 1950 років входили до НАТО, фонд ім. Г. Бюлля існує з початку створення та по цей час лише в Німеччині (штаб-квартира в Берліні), Бельгії (Брюссель) та США (Вашингтон).

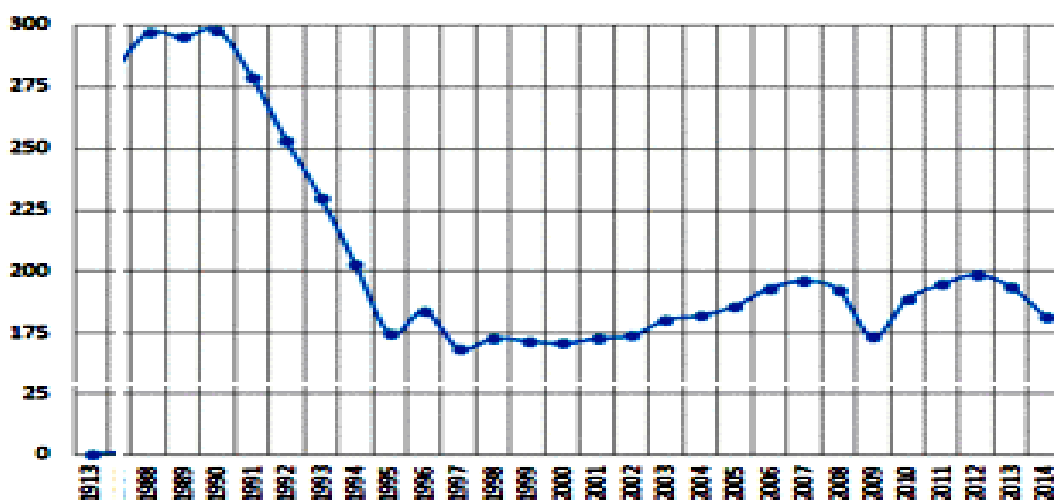


Рисунок 1 – Виробництво електроенергії в Україні з 1913 по 2014 роки (максимальна потужність 300 млрд. кВт*рік.)



Рисунок 2 – Карта розміщення ТЕС, ТЕЦ, АЕС, ГЕС, ГАЕС України

Основними засадами фонду ім. Г. Бюлля є гендерна політика (боротьба за права та пропаганда полових меншостей) та відновлювальна енергетика (перехід від використання електростанцій на твердопаливному та атомному паливі до альтернативних та нетрадиційних джерел). Додатковими цілями фонду ім. Г. Бюлля є покращення кліматичного стану країн пострадянського простору шляхом використання виключно відновлювальної енергетики та зменшення транспорту на нафті. Особливістю фонду ім. Г. Бюлля є розповсюдження результатів своєї діяльності за винятком Німеччини виключно в країнах пострадянського простору. Проблема атомної енергетики в Німеччині є дуже гострою. Аварії на АЕС Німеччини є типовим явищем з легкими та важкими (до 500 млн. доларів США) наслідками.

Порівняння енергоблоків АЕС Німеччини та України можна зробити з якості експлуатації з точки зору ресурсу та працездатності енергоблоків АЕС виробництва Німеччини та СРСР. Так, перша АЕС в Німеччині була Райнсберг, що була побудована за проектом СРСР. АЕС Райнсберг з ВВЕР-210 експлуатувалась з 1966 по 1990 роки. Відключення АЕС Райнсберг (разом з іншими АЕС східної Німеччини) у 1990 році відбулося після об'єднання східної та західної Німеччини в зв'язку з «різницею у стандартах» (220 В та 230 В). Таким чином, АЕС Райнсберг, що побудовано за подібним до українських АЕС проектами експлуатувався 24 роки.

Більшість з енергоблоків АЕС Німеччини було закрито раніше 20 років експлуатації. Шість енергоблоків АЕС Німеччини (Карлсруе, Гросвельцхейм, Нидерайхбах, ТНТР-300, Грайфсвальд-KGR5, Мюльхайм-Керлих) працювали строком з 24 днів (енергоблок KGR5 408МВт АЕС Грайфсвальд працював з 1.10.1989 по 24.10.1989) до 1,5 року (АЕС Нидерайхбах експлуатувався лише з

01.01.1973 по 31.07.1974). Зокрема АЕС Нидерайхбах (що працював 1,5 роки) будували шість років та витратили 230 млн. зах. нім. марок на будівництво. Також слід зазначити, що з 26 АЕС введених в експлуатацію в Німеччині на цей час експлуатуються лише 12. Ще 24 АЕС не було введено в експлуатацію в Німеччині, будівництво 10 АЕС з них було частково завершено, 3 було повністю завершено до 2000 року.

Зазначене показує, що якість енергоблоків України з точки зору середньої працездатності та ресурсу вище аналогічних показників енергоблоків Німеччини. Тому діяльність фонду ім. Г. Бьоля щодо переходу від використання електростанцій на твердопаливному та атомному паливі до альтернативних та нетрадиційних джерел на Україні ставить питання щодо їх доцільності.

В 2011 році у Німеччині, в зв'язку з аварією у Японії на Фукусімській АЕС, було заплановано закриття половини енергоблоків АЕС до 2022 року, а повне закриття АЕС на 2036 рік. Проте у 21 сторіччі у Німеччині АЕС виробляли 30 % електроенергії. Тому зазначене рішення про закриття АЕС має у Німеччині критику та судові протести. Слід зазначити, що 50 % електроенергії у Німеччині виробляються тепловими електростанціями. В нашій країні АЕС виробляють більше 60 % електроенергії, а ТЕС – біля 30%. Тому пропаганда фонду ім. Г. Бьоля щодо закриття АЕС та ТЕС (що виробляють більше 80 % електроенергії у Німеччині та 90 % в Україні) з переходом 100% виробництва на відновлювальну енергетику ставить додаткові питання щодо їх доцільності та можливості створення.

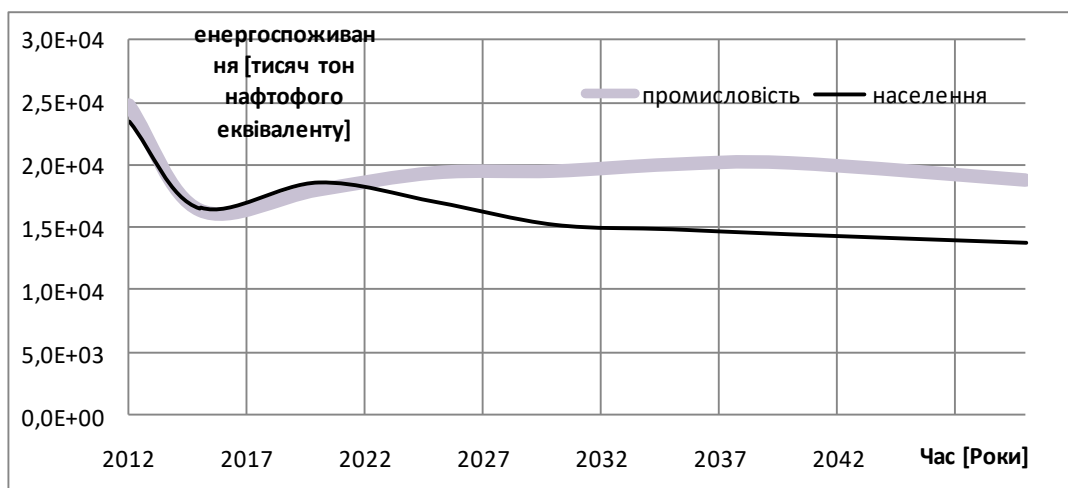


Рисунок 3 – Споживання енергоресурсів (тисяч тон нафтового еквіваленту)

На рисунку 3 зображено плани фонду ім. Г. Бьоля щодо України лише за двома параметрами: споживання енергоресурсів промисловістю та населенням. За дослідженнями фонду ім. Г. Бьоля щодо України, по 2050 рік в порівнянні з 2012 роком планується зменшення енергоспоживання промисловістю на 6 млн. тон нафтового еквіваленту (на 24 %), а населенням України на 9,7 млн. тон нафтового еквіваленту (на 41,5 %) [5, 6]. Враховуючи збільшення споживання електроенергії у світі кожні 10 років на 5 % та споживання українцями електроенергії в два рази менше

за середні в Європі (164 кВт/ч на місяць в Україні та 304 кВт/ч в Європі за даними 2018 року), зменшення споживання українцями електроенергії на 41,5 % відсоток можливо лише за зменшенням населення України на 50% або більше. З точки зору зменшення енергоспоживання промисловістю України на 24 % це можливо за аналогічним зменшенням об'єктів промисловості або їх потужності.

Зазначимо: міжнародні прогнози подальшої тенденції розвитку української енергетики надають висновків про скорочення населення у два рази, а потужностей промисловості на 24 %.

Література

- 1 Варламов Г. Б. Теплоенергетичні установки та екологічні аспекти виробництва енергії / Варламов Г. Б., Любчик Г. М., Маляренко В. А. – К.: Політехніка, 2003. – 228 с.
- 2 Энергия. Экология. Будущее / В. П. Семиноженко, П. М. Канило, В. Н. Остапчук, А. И. Ровенский. – Харьков: Прапор, 2003. – 464 с.
3. Касимов А. М. Промышленные отходы. Проблемы и решения. Технологии и оборудование / Касимов А. М., Семенов В. Т., Романовский А. А. – Х.: ХНАГХ. 2007. – 411 с.
4. Варламов Г. Б. Теплоэнергетика та екологія / Г. Б. Варламов, Г. М. Любчик, В. А. Маляренко. – Харків: САГА, 2008. – 234 с.
- 5 Чирков Ю. Карусель енергетики.- К.: Академический проект, 2016.-408 с.
- 6 Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року / О. Дячук, М. Чепелєв, Р. Подолець, Г. Трипольська та ін. ; за заг. ред. Ю. Огаренко та О. Алієвої // Пред-во Фонду ім. Г. Бюллія в Україні. – Київ : ТОВ «АРТ КНИГА», 2017. – 88 с.

Кривошапов Сергій Іванович, к.т.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Русанов Сергій Аркадійович, к.т.н., доцент, Херсонський національний технічний університет, ohvrbm@ukr.net

ДО ПИТАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ СИСТЕМИ «ДВЗ – ТЕПЛОАКУМУЛЯТОР» ПРИ ПЕРЕДПУСКОВІЙ ТЕПЛОВІЙ ПІДГОТОВЦІ

Різке збільшення кількості автомобілів на автодорогах України, в тому числі і вантажних, спричинює собою необхідність приділення більшої уваги полегшенню пуску двигуна в несприятливих умовах навколишнього середовища.

Найбільш поширені існуючі способи і засоби підготовки двигунів автомобільних транспортних засобів, особливо в умовах відкритої стоянки в холодну пору року, є неекономічними і екологічно недоцільні. Значну перспективу мають системи передпускової теплової підготовки двигунів, оснащених системою акумуляування теплоти [1,2]. Акумуляування теплової енергії від різних джерел і її використання для передпускової теплової