

# ДЕНЬ ЕНЕРГЕТИКА - 2024



Сьогодні в Україні святкують День енергетика!

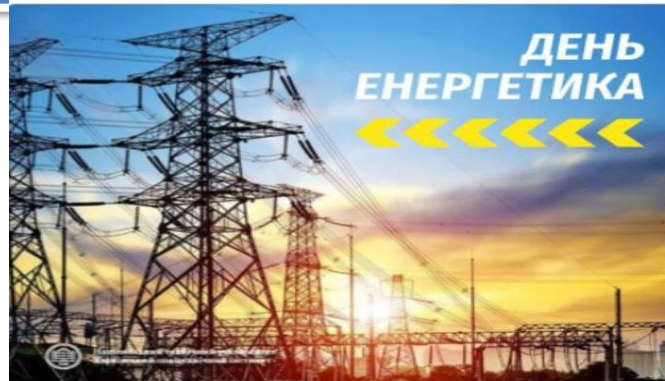
Це саме ті люди, які попри всі труднощі борються за світло. В них серйозна і надскладна місія – вистояти під ударами російської нечисті, зберегти нашу енергетичну систему цілісною, забезпечити світлом оселі українців, школи, лікарні...

В режимі нонстоп та під ударами ворожих дронів і ракет вони щодня ризикують життям!

Безмежно дякуємо тим, хто на повну міць попрацює заради України і вшановуємо пам'ять тих, які загинули від російського терору.

© 1 00:01

Прес-служба НТУ «ХПІ»



22 грудня – День енергетика

Шановні працівники енергетичної галузі України!

НТУ «ХПІ» висловлює щирі подяки кожному, хто щоденною працею тримає енергетичний фронт нашої країни. У надзвичайно складних умовах, коли ворог намагається позбавити нас тепла і світла, ви працюєте без упину, забезпечуєте енергією наші домівки, лікарні, школи та підприємства 💡

Ваша робота – це більше, ніж професія, це справжній подвиг.

Харківський Політех бажає вам міцного здоров'я, сил та надійної підтримки!  
Разом ми наближаємо Перемогу! 🤝🇺🇦

Слава Україні! 💛💙



# КАФЕДРА ПАРОГЕНЕРАТОРОБУДУВАННЯ

- *ТОВ «Котлотурбопром»*



- *ПрАТ ТЕЦ-5*

- *Центр  
Дистанційного  
Навчання*
- *НТУ «ХПІ»*



День енергетика в Україні традиційно відзначають 22 грудня.

У 2024 році цей день має особливе значення.

Це професійне свято тих, хто попри виклики та труднощі забезпечує стабільне функціонування всіх сфер нашого життя, адже всі вони залежать від електропостачання

- Енергетика — основа розвитку господарства. Вона забезпечує технологічні процеси в промисловості, дає тепло і світло людям. Це система галузей, що охоплює паливну промисловість та електроенергетику з їх підприємствами, комунікаціями, системами керування, науково-дослідною базою. Підприємства енергетики ведуть розвідку, освоєння, переробку та доправлення енергоносіїв, виробництво та передавання електроенергії і тепла. Більшість виробничих об'єктів системи перебувають під контролем одних і тих самих угруповань капіталу. У світовому господарстві — це великі транснаціональні корпорації.



🇺🇦 ⚡ ⚡ 22 грудня в Україні відзначають День енергетика. Останні пару років роботу наших майстрів високої напруги сміливо можна прирівняти до військової звитяги. Завдяки сотням цих самовідданих і нікому невідомих героїв у будинках українців попри всі намагання ворога все ще є тепло і світло

Загально-кафедральний захід був присвячений «Дню Енергетика» за участю професорсько-викладацького складу, магістрів 5 курсу та випускників кафедри Парогенераторобудування – працівників енергетичних підприємств міста Харкова ТОВ «Котлотурбопром» та ПрАТ ТЕЦ-5. Захід відбувся за участю Центру Дистанційного Навчання НТУ «ХП».

**Енергетика** — сукупність галузей економіки, що вивчають і використовують енергетичні ресурси з метою вироблення, перетворення, передавання і розподілу енергії.

- **Коли почали відзначати День енергетика?**

- Професійне свято День енергетика було запроваджено ще у ХХ столітті. У 1966 році Президія Верховної Ради СРСР видала Указ, у якому пропонувалося запровадити День енергетика, приурочивши його до дати прийняття плану електрифікації ГОЕЛРО. Спочатку пропонувалося відзначати це свято щороку третьої неділі грудня, проте ця пропозиція не була підтримана.
- Після розпаду Радянського Союзу низка країн, включно з Україною, продовжили цю традицію. В незалежній Україні День енергетика було додатково затверджено Указом Президента від 12 листопада 1993 року, в якому офіційно зазначено дату святкування — 22 грудня. Тепер щороку цього дня ми вітаємо всіх працівників енергетичної промисловості та визнаємо їхній внесок у добробут нашої країни.

- Енергетики працюють вдень і вночі, щоб гарантувати стабільне електропостачання в домівках, лікарнях, школах та інших побутових і критичних об'єктах. Їхня робота особливо важлива у надзвичайних умовах — під час стихійних лих, аварій або військових дій.
- В умовах війни в Україні енергетики стали справжніми героями. Вони швидко відновлюють пошкоджені електромережі, забезпечують тепло і світло у постраждалих містах і селах. Їхня праця дозволяє країні вистояти навіть у найважчі часи.
- Енергетики — це люди, чия праця часто залишається непоміченою, але без якої сучасне життя неможливе. Цього дня варто ще раз подякувати їм за їхню відданість, мужність і професіоналізм. День енергетика — це не лише професійне свято, а й нагадування про важливість електричної енергії у нашому житті. Адже більшість усього, що вас оточує, працює виключно завдяки електриці, але ми помічаємо це лише тоді, коли її немає.

Презентація магістерської дипломної роботи на тему:

«Підвищення показників ефективності роботи парових котлів середньої та великої потужностей на основі використання сучасних технологій при їх виробництві»

Виконав: студент 2 курсу, групи Е-М423а Карпенко О.В.

Науковий керівник: д-р техн. наук; проф. Єфімов О.В.

ХАРКІВ 2024

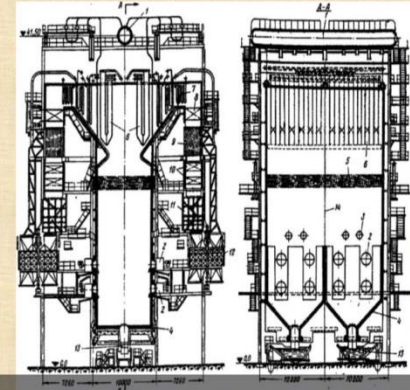


3 Днем енергетика!

### Переоснащення котлоагрегата ТП-100А

#### Опис котлоагрегата ТП-100А

...об'єднаний, з природною циркуляцією, Т-подібної компоновки, з проміжним пароперігвом, обладнаний топкою з рідким шлаковидаленням, в якому в якості основного палива використовується кам'яне вугілля.

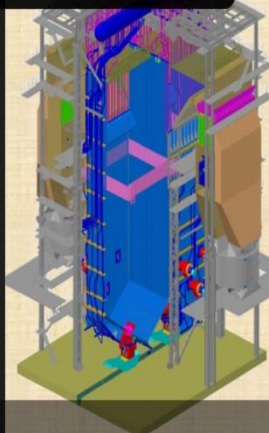


Раніше котел працював на вугіллі Донецького басейну марки Г, ГСШ, ГМСШ, ДСШ, ДСМШ, ДГП, наразі основним видом палива є кам'яне вугілля Львівсько-Волинського басейну марки Г, ДГ.

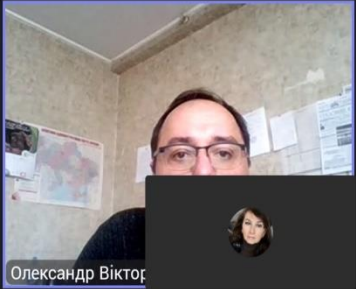
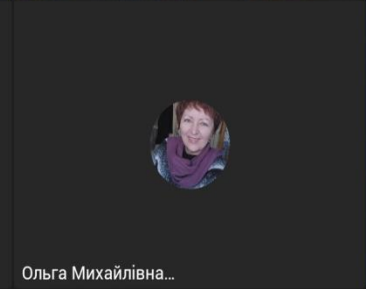
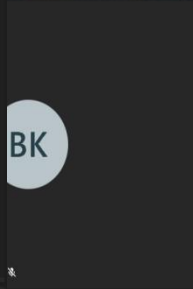
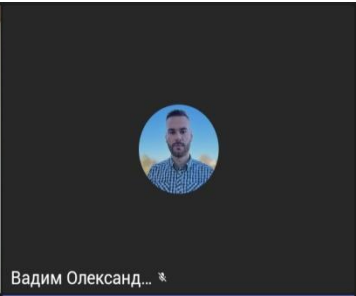
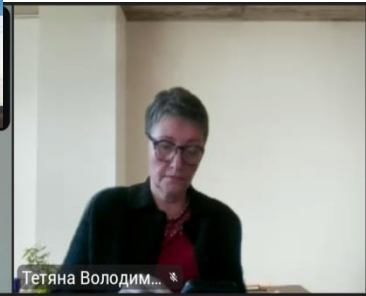
Уведомление о вашем звонке включено

Ольга... Тетя... Вале... Олек... Олекс...

Віч дягівлев начал транскрибирование. Конфиденциальности



- виключаються неорганізовані присоси холодного повітря у топку на весь період експлуатації котла;
- стабільність ведення паливно-повітряних режимів пальників протягом усього терміну експлуатації котла;
- високу ефективність спалювання палива (з мінімальним механічним та хімічним недопалом);
- зручність автоматизації ведення топкового процесу при стабільному підтримці співвідношення паливо-повітря у топці без присосів;
- надійність роботи поверхонь нагріву топки за рахунок відсутності виходу окремих труб екранів з ранжирі, тим самим зберігаючи від руйнування футеровку запальнового поясу;
- збільшення міжремонтного періоду;
- можливість ефективнішого придушення шкідливих викидів топковими методами;
- забезпечують довготривалу надійну та ефективну роботу котла;
- низьку матеріаломісткість за рахунок виключення важких обмуровувальних матеріалів. Газозільна частина котла покрита знімною багаторазово використовуваною натрубною тепловою ізоляцією з матів із базальтових волокон низької теплопровідності. Зверху ізоляція покрита обшивальними листами з допомогою кріпильних деталей або ущільнювальною обмязкою по сітці.



Ольга... Тетя... Вале... Олек... Олекс...

Рівень розвитку електроенергетики — один з найважливіших показників науково-технічного прогресу. Обсяги виробництва електроенергії та її виробництво на душу населення опосередковано визначають економічний потенціал та промисловий рівень розвитку тієї чи іншої країни.

- **Досягнення та цікаві факти про енергетику України**
- Паливно-енергетичний комплекс завжди займав важливе місце в економіці України. Саме на теренах нашої держави створювалися та впроваджувалися передові розробки в енергетичній галузі. Сьогодні електрична енергія є незамінною як для житлових приміщень, так і для комерційних структур. Галузь продовжує розвиватися завдяки сучасним технологіям та іноземним інвестиціям.
- Україна має багато визначних досягнень в енергетичній галузі:
- Дніпровська ГЕС — одна з найбільших гідроелектростанцій у Європі, запущена в 1932 році.
- Запорізька АЕС — одна з трьох найпотужніших атомних електростанцій у світі та найпотужніша в Україні.
- Перша електростанція в Україні була збудована у Львові в 1894 році, забезпечуючи електроенергією перший у світі електричний трамвай.
- У 1962 році було завершено будівництво першої в Україні та в усьому світі лінії передачі постійного струму. Лінія завдовжки понад 450 км мала напругу 800 кВт.

- Україна має значний потенціал для розвитку сонячної енергетики завдяки великій кількості сонячних днів у році. Це дозволяє забезпечити розвиток відновлюваної енергетики, що свідчить про наше прагнення до енергетичної незалежності. Зараз, як ніколи, важливо мати різні джерела енергії для забезпечення населення та бізнесу електрикою, адже ворог весь час намагається знищити нашу інфраструктуру.
- Є в історії нашої енергетики й чорні плями. Одна з них — це трагедія на Чорнобильській АЕС. Аварія на станції стала для України та світу важливим уроком безпеки атомної енергетики. Сьогодні зона відчуження є місцем досліджень, тут працює сонячна електростанція. Саме тому так важливо якнайскоріше [повернути під контроль України Запорізьку АЕС](#), адже аварія на цій атомній електростанції може мати жахливі наслідки.

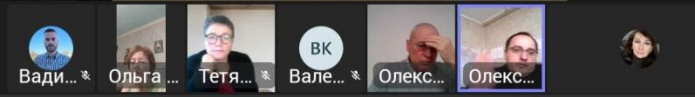


3 Днем  
Енергетика!



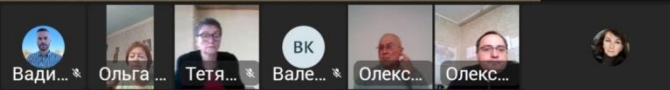
## Термообробка

- Термічної обробки слід піддавати газощільні панелі, якщо її проведення передбачене нормативно-технічною документацією, конструкторською або технічною документацією



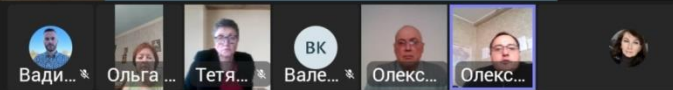
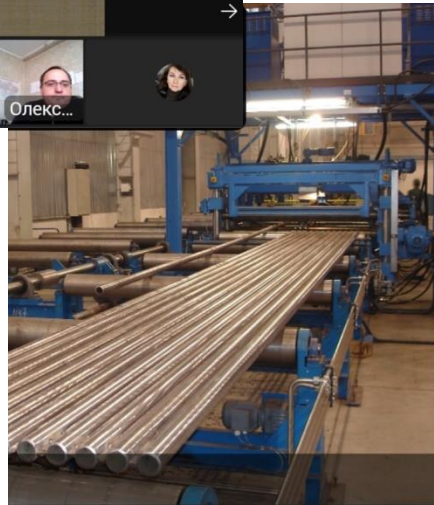
## Автоматичне зварювання газощільної панелі

- Головним етапом технологічного процесу з виготовлення газощільних панелей є автоматичне зварювання труб між собою через стальну полосу. Ця операція виконується сучасною установкою для зварювання типу 411 DS 4/2000, фірми DEUMA.



## Технологічний процес виготовлення газощільної панелі

- Вперше в Україні підприємством ТОВ «Котлотурбопром», м Харків створено високоефективне, високоякісне у відповідності до світових стандартів виробництво мембранних (газощільних) панелей екранів парових котлів ТЕС, ТЕЦ, водогрійних котлів (тепловою продуктивністю більше 30 Гкал), котлів-утилізаторів.
- Лінію з виготовлення газощільних панелей (екранів) Німецької фірми Дойцер Maschinenfabrik Хайце ГмбХ & Ко встановлено та введено в експлуатацію на ПАТ «Харківський котельно-механічний завод».



ДСНС  
УКРАЇНИ

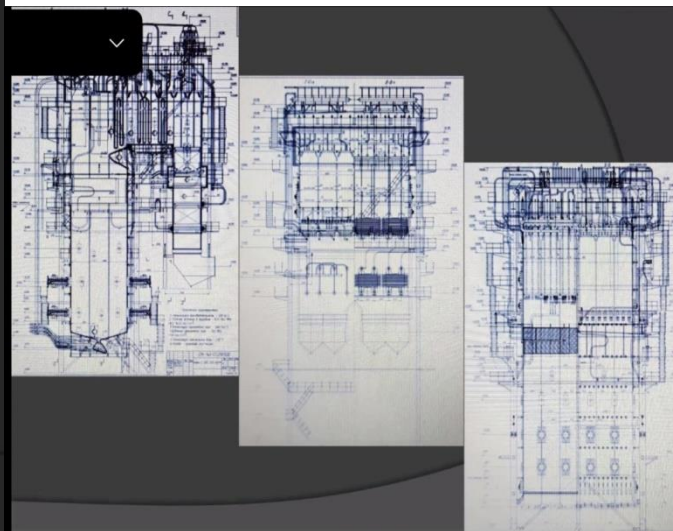
3 Днем  
енергетика!





# Парогенераторобудування НТУ «ХПІ»

- **ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ**
- другого (магістерського) рівня вищої освіти
- Тема проєкту *«Реконструкція парового котла з підвищеними паропродуктивністю та технічним рівнем на базі котла ТП-87»*
- Виконавець *Король Данило Ігорович*
- Керівник *доцент Тютюник Лариса Іванівна*



Тетя...



Ольга ...



Вади...



Vadi...



Данил...



Олекс...



Тетя...



Олекс...



Ольга ...



Вади...



Vadi...



Данил...



Данило Король (в...



Вадим Олексан...



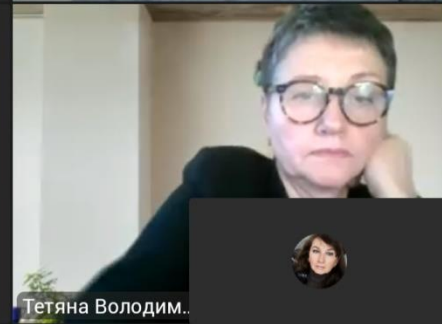
Олександр Вячесл...



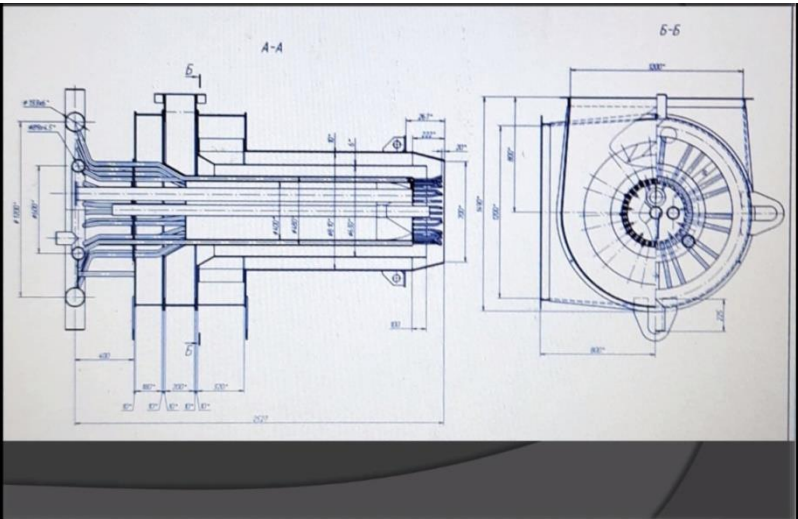
Vadim Dyagilev (в...



Ольга Михайлівна...



Тетяна Володим...



Participant list for a video call:

- ВК Вале...
- Тетя...
- ОЄ Олекс...
- Ольга ...
- Вади...
- Вади...
- Данил...



Уведомлення (2)

### Продажі

Category	Percentage
Витрати на паливо	95.46
Витрати на електроенергію	2.23
З утримання устаткування	1.47
Витрати на оплату праці	0.29
Непрямі витрати	0.35
Витрати на воду	0.2

Данило Король (...)

Participant list for a video call:

- ВК Вале...
- Тетя...
- Олекс...
- Ольга ...
- Вади...
- Вади...
- Данил...



РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ  
НТУ «ХПІ»

# СЕРТИФІКАТ



ЯКИЙ ЗАСВІДЧУЄ, ЩО

## Голубева Антоніна

ВЗЯЛА УЧАСТЬ У

**XVIII МІЖНАРОДНІЙ НАУКОВО-ПРАКТИЧНІЙ КОНФЕРЕНЦІЇ  
МАГІСТРАНТІВ ТА АСПІРАНТІВ  
«Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених»**



**TAL  
TECH**

19-22 листопада, 2024  
Харків, Україна



Проф. Євген СОКОЛ  
Ректор Національного технічного  
університету "Харківський  
політехнічний інститут"

Проф. Андрій МАРЧЕНКО  
Проректор Національного технічного  
університету "Харківський  
політехнічний інститут"

Дмитро ДАНИЛЬЧЕНКО  
Голова Ради молодих вчених  
Національного технічного університету  
"Харківський політехнічний інститут"

**НАШІ ДРУЗИ**

Рада молодих вчених при Міністерстві освіти та науки України

Рада молодих вчених при Харківській обласній адміністрації

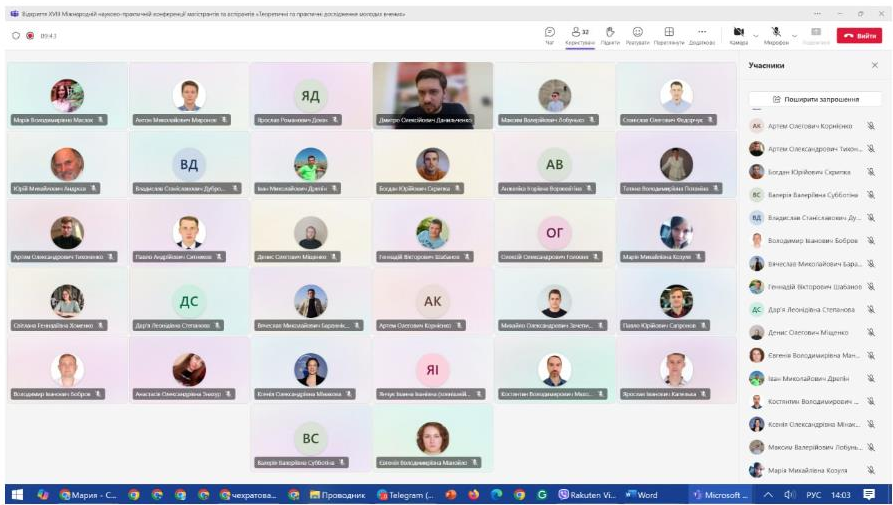
**КЕРУВАННЯ**

Увійти

Стрічка записів

Стрічка коментарів

WordPress.org



19.11.2024 oleksii\_kulyk

**XVIII Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів**

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

19-22 листопада 2024  
Україна, Харків, НТУ «ХПІ»

РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ  
НТУ «ХПІ»

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
„ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ“

TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, ESTONIA  
RIGA TECHNICAL UNIVERSITY, LATVIA

**XVIII МІЖНАРОДНА  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
МАГІСТРАНТІВ ТА АСПІРАНТІВ**  
(19–22 листопада 2024 року)

Матеріали конференції

Харків 2024

УДК 669.297

**ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ ГАФНІЮ ВИСОКОЇ ЧИСТОТИ ДЛЯ ПОГЛИНАЮЧИХ СТРУЖИВ ЯДЕРНИХ ВИСОКОЇ ВВП-1000 В ПІСЛОВОСНІЙ МОДЕРНІЗАЦІЇ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ**

*А.О. Галушова<sup>1</sup>, Т.В. Потанина<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *заступник кафедри Парасетиметалургії, НТУ «ХПІ», Харків, Україна*  
<sup>2</sup> *професор кафедри Вищої математики, провід. наук. співробітник кафедри Парасетиметалургії, вивід. техн. наук. НТУ «ХПІ», Харків, Україна*  
*Тетяна.Потанина@khpi.edu.ua*

Металевий гафній є одним з перспективних нейтроно-поглинаючих матеріалів. На сьогоднішній день термін експлуатації полів активних зон ядерних реакторів (поглинаючий матеріал  $ZrC$ ) складає до двох років в режимі автоматичного регулювання і до семи років в режимі аварійного захвату, що ставить загрозу застосуванню нових матеріалів для продовження терміну призначеності поглинаючих стружків до 30 років зберігання розробленими методами отримання й рафінування гафнію [1–3], який має унікальні фізико-хімічні властивості. Гафній має високу температуру плавлення (2503 К), високу властивість щільності (вогняний гафній при кімнатній температурі  $\rho = 448 \text{ МПа} \cdot \text{с}^{-1}$ ,  $290 \text{ МПа} \cdot \text{с}^{-1}$ ), хорошу пластичність (поверхневе відношення подовження при 773 К становить 36%, при 1173–1273К – приблизно 70%), дуже високу порозову стійкість в розчині (цього класу і аналогу, понову властивість корозії у присутності переносу нейтронів, характеризується надзвичайно великим порозовим порірком заповнення нейтронами (105 бари) [1, 2].

Надз України містять великі про запаси концентрату карбонату гафнію: 15 родовищ і безліч перспективних родовищ – в нас, наприклад, розсипні Вольчанське та Красноуське, де внаслідок добування неможливо через агресивні бойові дії, а найбільший потенціал має Придніпровський металургійний завод (на даний момент територія практично повністю окупована кримським агресором). Тобто Україна є одним з перспективних світових постачальників цирою та гафнію. І звільнення території має також стратегічне значення для відновлення, модернізації і розвитку вітчизняної ядерної енергетики.

Для «необробленого гафнію, порохів гафнію, відходів і брухту гафнію» Україна буде основним постачальником до Європейського Союзу з 31% імпорту ЄС (рис. 1). Далі йдуть США, Канада, Великобританія, Канада з 22%, 22%, 7% відповідно.

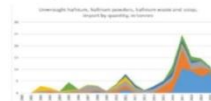


Рис. 1 – Середній імпорт гафнію в ЄС на стадії перверобки за період 2000–2021 рр. [5]

Українськими дослідниками вже розроблено нові конструкції полів для реакторів ВВП-1000, де поглинач є комбінованим: у верхній частині стружків карбід бору  $B_4C$  і в нижній частині – гафній. Гафній в таких полках може бути не лише поглинаючим, але й конструкційним матеріалом в нижній частині оболонки вилу [1].

Первинним співробітником щодо ефективності поглинаючого ринного складу при довготривалій експлуатації (в умовах експериментальних досліджень протягом 20000–30000 годин [1]) свідчать про більшу перспективність полів на основі гафнію в порівнянні з поглинаючим матеріалом на основі бору чи титанової дисперсії.

При використанні в полках гафнію без записної оболонки (збільшення діаметру) при довших гафнієвих навантаженнях їх ефективність, стійкість в порівнянні зі штатними не втрачається, а, враховуючи факт можливості збільшення терміну безпечної та ефективно експлуатації таких поглинаючих елементів, також свідчать про додаткову перевагу гафнію.

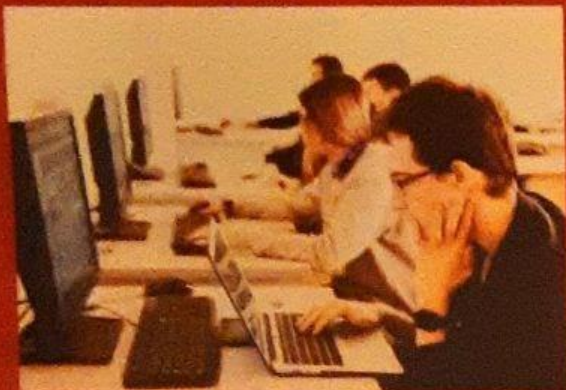
Враховуючи всі ці переваги, актуальною є задача отримання високочистою гафнію з цирою, зокрема вдосконалення процесу рафінування гафнію. Багато країн з розвинутою атомною енергетикою та їми ядерно-паливний комплекс (ЄЗЕС (Франція), Wols Clang (США), NRC (Індія)) спрямовують свої зусилля на вдосконалення технологій отримання форм гафнію та його очищення від домішок для застосування в поглинаючих елементах активних зон [4]. Це також обумовлено зростаючим попитом металевий гафнію на світовому ринку. Наприклад, в Індії паливний завод з виробництва гафнію використовує рідкий рафінуєць цирою сировини, побічний продукт NRC в Хайдарабаді, для розробки складу MOXNAT 10, що складається з ніобію та гафнію, та отримання фазового чистого карбід гафнію [6].

Аналіз наукової технології виробництва гафнію, узагальнення результатів експериментально-промислових виробств, які вже проводилися українськими науковцями та дослідниками до повномасштабного вступлення, виявлення недоліків з врахування економічних, екологічних аспектів, вимог безпеки, а також якості продукції – необхідні стратегічні напрями для підвищення рівня виробництва гафнію ядерної чистоти в Україні вже в сьогоднішніх умовах і в перспективі в післявоєнній модернізації української атомної енергетики.

**Список літератури:**

1. *Потанина М.В.* Гафній: отримання, рафінування, властивості // *ММ. Палишова* // Харків: ЮФІ Павлов А.М., 2020. 236 с.
2. *Yefimov O.* Materials and decision support system in the nuclear power industry / *O. Yefimov, M. Polyubov, T. Potanina* // LAMBERT Academic Publishing, 2020. 135 p.
3. *Potaniina T.V.* Estimation of the dependence parameters of nuclear structural materials hardness on the content of gas impurities: an interval approach / *T. Potaniina, O. Yefimov, M. Polyubov* // *VAST*. 2021. 5 (135). pp. 77–83.
4. *Coleman C.E.* The Metallurgy of Zirconium. Volume 1 / *C.E. Coleman* // *International Atomic Energy Agency, Vienna*, 2022. 466 p.
5. *SCREEN 2: Solution for Critical Raw Materials – a European Expert Network.* Horizon 2020 Programme. *Hafnium*. 23 p. [https://screen.eu/wp-content/uploads/2024/01/SCREEN2\\_factsheets\\_HAFNIUM\\_updates.pdf](https://screen.eu/wp-content/uploads/2024/01/SCREEN2_factsheets_HAFNIUM_updates.pdf)
6. *Srinivasa Kumar P.P.* Establishment of Carbo-Chlorination Facility and the Preparation of High Pure Hafnium Chloride for Space Grade Application / *P.P. Srinivasa Kumar, S. Rajesh Kumar, Arvind Kumar* // *Nano Hybrids and Composites*. 2017. Vol. 17, pp. 55–61.

**Наш обов'язок –  
створення освічених і  
цілеспрямованих  
професіоналів в галузі  
енергетики та  
комп'ютерних технологій і  
енергобезпеки**



**Приєднуйся до нас**



## **КОНТАКТИ**

мобільний телефон :

+38 097 393-52-24

+38 099 941-53-95

+38 095 070-24-03

+38 099 658-55-38

вул. Кирпичова, 2, Лабораторний  
корпус, 2 поверх  
м. Харків, 61002

[efimov.oleksandr@khpi.edu.ua](mailto:efimov.oleksandr@khpi.edu.ua)

[vadym.diaghilev@khpi.edu.ua](mailto:vadym.diaghilev@khpi.edu.ua)

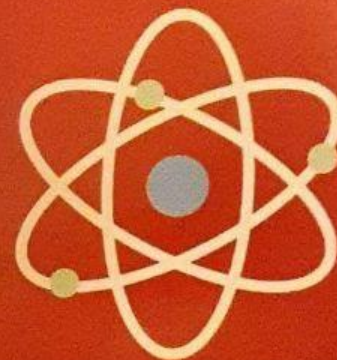
<https://web.kpi.kharkov.ua/pgs>



**НТУ "ХПІ"**

**НАВЧАЛЬНО - НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА  
ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ**

**КАФЕДРА  
ПАРОГЕНЕРАТОРОБУДУВАННЯ**



**Зарахування на навчання  
здійснюється за результатами  
іспитів**

**для Бакалаврів (ЗНО):**

- українська мова
- математика
- історія України, іноземна мова, географія,  
хімія, фізика, біологія (за вибором)

**для Магістрів:**

- ЄВІ (іноземна мова)
- фаховий іспит



## ПРО НАС

Кафедра Парогенераторобудування – одна з найстаріших в НТУ «ХПІ» з багатим досвідом в підготовці фахівців. Підготовка спеціалістів у нашому навчальному закладі розпочалася в 1885 році.

Як самостійна структура кафедра сформувалась ще у 1938 році.

Наша кафедра готує фахівців в галузі застосування сучасних комп'ютерних технологій для ефективного автоматизованого управління процесами техногенно-безпечної експлуатації, проектування, конструювання та монтажу енергетичного устаткування теплових і атомних електростанцій, теплових мереж, опалювальних котелень, вітроенергоустановок, транспортних наземних і судових енергетичних установок, об'єктів ядерної енергетики та інших енергетичних об'єктів прогресивного напрямку. На кафедрі діє і успішно розвивається наукова школа, вагомим внеском якої є нові положення перспективного наукового напрямку - оптимізація управління технологічними процесами теплових та ядерних енергоустановок за допомогою імітаційного моделювання, що дозволяє підвищити ефективність і безпеку функціонування енергогенеруючих комплексів в Україні.

## Спеціальність 142

«Енергетичне машинобудування»

Конкурсна пропозиція (освітня програма)

«Енергетика»

## Спеціалізація 142-01

«Теплові та ядерні енергоустановки і комп'ютерні технології техногенної енергобезпеки»

(денна та заочна форма навчання)



Оскільки енергетичні технології з комп'ютерним супроводженням є основою всієї економіки країни і всіх інших її галузей, випускники кафедри мають

**100 %** працевлаштування, яке гарантовано забезпечує кафедра, з найвищим рівнем зарплатні в технічній сфері та сучасних умовах. Випускники кафедри працюють у всіх, майже без винятку, галузях економіки країни, у тому числі, на вищих керівних посадах.

Таким чином, наша спеціалізація 142-01 «Теплові та ядерні енергоустановки і комп'ютерні технології техногенної енергобезпеки» є найбільш вигідною і перспективною в енергетичній сфері, оскільки забезпечує широкі можливості працевлаштування з найвищою з найвищою заробітною платою.

### МОЖЛИВОСТІ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ:

«НАФТОГАЗ УКРАЇНИ», «УКРТРАНСГАЗ»,

НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ»

ХКП «КОТЛОЕНЕРГОПРОЕКТ»,

ННЦ «ХФТІ» НАН України, Н ПО «ВЕРТИКАЛЬ»

ХЦКБ «ЕНЕРГОПРОГРЕС»,

ПТП «УКРЕНЕРГОЧЕРМЕТ»,

ДП УкрНТЦ «ЕНЕРГОСТАЛЬ», «ТУРБОАТОМ»,

Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), Державна інспекція енергетичного нагляду

України, SIEMENS UKRAINE, ALSTOM, ABB,

WESTINGHOUSE та багато інших підприємств як в Україні так і за її межами.

### ДОДАТКОВІ ПЕРЕВАГИ НАВЧАННЯ У НАС:

1. Можливість вивчення другої іноземної мови окрім англійської (німецька) безкоштовно з 3 курсу в Німецькому центрі НТУ «ХПІ».
2. Додаткова стипендія від НАЕК «Енергоатом» та участь у літніх школах в Університеті Західної Богемії в Пльзені, Чехія з можливістю подальшого довгострокового стажування.
3. Можливість отримання двох дипломів в магистратурі міжнародного зразка: рік навчання в Польщі на 5 курсі.

***ДЯКУЄМО ЗА УВАГУ  
ЗАВЖДИ РАДІ ВАС БАЧИТИ***