

Володимир
ЦИГАНЕНКО



КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО

КИЇВСЬКА ТЕЦ-5

ЗА МАТЕРІАЛАМИ
ФОНДУ МУЗЕЮ ЕНЕРГЕТИКИ

1971–2021 РОКИ

Володимир ЦИГАНЕНКО



КИЇВСЬКА ТЕЦ-5

**ЗА МАТЕРІАЛАМИ
ФОНДУ МУЗЕЮ ЕНЕРГЕТИКИ**

1971–2021 РОКИ

Київ
Видавничий дім «КИЇ»
2021

Циганенко В. О.

Ц56 Київська ТЕЦ-5. За матеріалами фонду музею енергетики.
1971–2021 роки / Володимир Циганенко. — К. : Видавничий дім «Кий»,
2021. — 240 с.

Цю книжку присвячено 50-річчю Київської ТЕЦ-5. У процесі роботи над нею автор використав історичні і сучасні матеріали, документи, зокрема, «Звіт роботи станції за 2020 рік», а також фонд музею енергетики КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО».

До книжки увійшли статті, написані багатьма авторами у різні роки і сучасними кореспондентами; фотографії стендів, виготовлених робітниками підрозділів станції з великою шаною до працівників Київської ТЕЦ-5. Використано також дизайн-проекти автора книги, історичні матеріали розвитку енергетики, що лягли в основу фонду музею енергетики і за якими створювалися стенди та експозиція музею.

Читач для себе відкриє широке поле знань з історії енергетичної галузі, що їх автор дохідливо викладає у багатьох своїх книгах, розмірковуючи над минулим, яке, на його думку, слід цінувати, творчо використовуючи у майбутньому.

Книжка розрахована на широкий загал ветеранів-енергетиків і тих, хто готує себе до роботи в цій галузі, вона може стати в нагоді й тим, хто цікавиться історією розвитку енергетики. Може бути корисною для фахівців, істориків, інженерів-винахідників, музейних працівників.

УДК 620.9:94

ПЕРЕДМОВА

Важливим завданням колективу ТЕЦ-5, як запоруки майбутніх досягнень в умовах інформаційного суспільства, є надання можливості кожному молодому спеціалістові, майбутньому інженерові усвідомити необхідність здобувати знання з метою втілення їх у розвиток цивілізації на основі вивчення історичної спадщини технічного прогресу.

Серед важливих проблем нашого суспільства—питання зростання і розвитку інтелектуального, духовного і фізичного рівнів людини, насамперед молоді.

Питання виховання і розвитку гідної людини постає перед різними соціальними інституціями і структурами, насамперед сім'єю, школою, різними культурно-освітніми закладами. Позаяк краще розуміння потреб і можливостей будь-якого інтелектуального рівня дозволить особистості ефективніше формуватися у суспільному і культурному житті.

Ця книжка може стати корисним помічником у процесі самовиховання для кожного, хто прагне самовдосконалення. Адже люди завжди намагалися здобувати мудрість за допомогою книг. Для цього вони тренують свій розум, розвивають інтуїцію і, спостерігаючи за навколишнім середовищем, розмірковують.

Мудрість—це неоціненний скарб, що вартує більше, ніж діаманти та інші коштовності. Недарма у біблійській притчі цар Соломон попросив у Бога саме мудрості, а не багатства чи чогось іншого. Тобто, у книзі є суспільна мета, специфічна саме для неї, бо її не можна досягти (в усякому разі у такому концентрованому наповненні інформацією) жодними іншими способами—специфічна соціалізація індивіда через сприйняття ним підсвідомо і свідомо себе як особистості у соціумі, у його найрізноманітніших зв'язках і проявах.

Враховуючи різноманітність аспектів життя людини, цю функцію виконують книги різного типу, але зараз йдеться саме про цю — «Київська ТЕЦ-5 1971–2021 роки».

Значний обсяг робіт зі збору та опрацювання архівних текстових матеріалів, фото виконали:

З.П. Томаш, **Т.В. Потехіна**, Т.М. Борисова, Д.Л. Сидоренко, В.Л. Федорченко, Н.В. Колосова.

У виданні використано матеріали фотокореспондентів різних років, які працювали у галузі енергетики, та Н.В. Колосової, копії фото стендів різних років, присвячених річницям ТЕЦ-5, проекти для виготовлення яких розробляв автор цієї книги, а проект стенду, із якого виконано копію стенду № 2 «40 років Київській ТЕЦ-5», розробляли в ГО «Всеукраїнська Рада ветеранів праці енергетики».

Активна організаційна підтримка надавалася директором департаменту управління персоналом КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» С.М. Строкач, працівниками відділу кадрів КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» О.В. Пецурківською, О.П. Агеевою, що сприяло оперативному вирішенню багатьох поточних питань.

Довелося докласти чимало зусиль для збору, систематизації та поновлення інформаційних матеріалів, наданих з різним форматуванням, різними редакторами.

Робота енергетиків пов'язана з небезпекою для життя, адже працюють вони на діючих електроустановках. Тож аби звести ризик до мінімуму, або уникнути його, персоналу необхідно постійно працювати над підвищенням свого професійного рівня.

Хочеться вірити, що славні трудові традиції українських енергетиків передаватимуться наступним поколінням, стануть запорукою надійного функціонування паливно-енергетичного комплексу нашої Держави у майбутньому і виведуть українську енергетику на якісно новий рівень.

Давно відомо, що кожна реальна історична подія має свою передісторію. Історія виникнення енергетики Києва є вельми цікавою і заслуговує бути доведеною до широкого загалу не лише науковими працями, книгами, конференціями, урочистими засіданнями, а й збереженням і поширенням накопичених джерел знань, передаючи їх

з покоління в покоління, про унікальні енергетичні об'єкти, які стали свідченням розвитку енергетики міста Києва.

І цією працею автор прагнув, насамперед, привернути до історичної пам'яті маловідомі або невідомі імена вчених у галузі світової енергетики, інженерів-практиків, керівників цієї галузі, які жили, навчалися і розвивали свій талант в Україні.

Сподіваємося, що книга стане гарним навчальним матеріалом та корисним інформаційним джерелом, яке дає можливість зайти на сайт НБУВ і мати доступ до багатьох книг автора цієї та інших книг, які є у відкритому доступі у науковій електронній бібліотеці України імені В.І. Вернадського, підрозділ: «Наукова електронна бібліотека», пошук: ключове слово «Циганенко В. О.» (українською абеткою). Або за цим посиланням:

А також в онлайн-доступі, через Інтернет як на ПК, так і на мобільному телефоні, на сайті за адресою: <http://www.ntseu.net.ua/>, зліва внизу опція «ЦІКАВЕ», далі підрозділ «Пошук джерел енергії та взаємодії у Всесвіті», далі внизу опція «**Інші роботи автора**». Та в онлайн-доступі у локальній комп'ютерній мережі: КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО», сайт музею, адреса: <http://10.160.125.101/museum/>, — та Д.ТЕК, сайт музею, адреса: <http://v-kego-app01/museum/> — на всі смаки, для всіх, хто цікавиться історією енергетики, сучасним станом наукових теорій, відкриттями сучасних вчених, Всесвітом, хто готує себе до роботи в галузі енергетики. А ця книжка нехай навіє ветеранам теплу згадку про щасливі роки їхньої роботи на Київській ТЕЦ-5, саме для них ця книга — до ювілею станції.

Отже, з нагоди 50-річчя Київської ТЕЦ-5, пропонуємо її історію переглянути спочатку у фотографіях та копіях стендів із фонду музею енергетики КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО».



Київська ТЕЦ-5. З висоти пташиного польоту. Фото 2021 р.



Київська ТЕЦ-5. Центральний в'їзд на станцію. Фото 2021 р.



Київська ТЕЦ-5. ЛЕП 330 кВ, по яких передається електрична потужність станції в енергосистему. Фото 2021 р.



Київська ТЕЦ-5. Опори, ЛЕП 330 кВ, блочний АТ 330 кВ та ЛЕП 110 кВ (дещо віддалена), по яких передається електрична потужність в енергосистему. Фото 2021 р.



Київська ТЕЦ-5. Опори, ЛЕП 330 кВ і КРУЕ 330 кВ і ВРУ 110 кВ. Фото 2019 р.



Київська ТЕЦ-5. Головний корпус. Фото 2006 р.



Київська ТЕЦ-5. Адміністративний корпус. Фото 2020 р.



Київська ТЕЦ-5. Головний корпус. Фото 2020 р.



Київська ТЕЦ-5. Центральний щит керування. Фото 2021 р.



Київська ТЕЦ-5. Блочний щит керування № 1. Фото 2020 р.



Київська ТЕЦ-5. Блочний щит керування № 2. Фото 2021 р.



Київська ТЕЦ-5. Зміна БЦК-2 на вахті. Фото 2006 р.



Київська ТЕЦ-5. Зміна КТЦ та БЩК-1 на вахті. Фото 2006 р.



Київська ТЕЦ-5. Машинний зал. Кожний з енергоблоків № 1 і № 2 включає: котлоагрегат ТГМ-96 А паропродуктивністю 480 т/год; теплову потужність 284 Гкал /год; турбіну Т-100–130; турбогенератор: № 1 ТВФ-125–2, № 2 ТВФ-120–2; блокові трансформатори. Фото 2021 р.



Київська ТЕЦ-5. Котельне відділення (котел ТГМ-96 А) другого блоку. Фото 2019 р.



Київська ТЕЦ-5. Котлоагрегат ТГМ-96 А. Фото 2019 р.



Київська ТЕЦ-5. Перший у країні моноблок ТГ-3 з електричною потужністю 250/300 МВ, включає: теплофікаційну турбіну Т-250/300–240; турбогенератор ТВВ-320–2; блоковий трансформатор та однокорпусний котлоагрегат ТГМП-314 А з тепловою потужністю 624 Гкал/год, з надкритичними параметрами пари, паропроductивністю 1000 т/год (ТГ-4, що знаходиться в машинному залі за ТГ-3, ідентичний ТГ-3). Фото 2019 р.



Київська ТЕЦ-5. Однокорпусний котлоагрегат ТГМП-314А, з тепловою потужністю 624 Гкал/год, з надкритичними параметрами пари, паропроductивністю 1000 т/год.

Основні технічні характеристики котлоагрегату ТГМП-314-А

Котлоагрегат ТГМП-314-АП-подібного прямо-точного-вихрового типу. Тяго-дутьові пристрої встановлені на відмітці «0», що не допускає створення руйнівних вібраційних навантажень на каркас котлоагрегату. Пальники встановлюються назустріч один одному, у два яруси. Рух теплоносія в екранних трубах одноходовий. Пароперегрівачі надкритичного тиску (НКТ) розміщені в горизонтальному газоході перед конвективною шахтою. Котлоагрегат ТГМП-314-А функціонує у блоці з турбіною Т-250 / 300–240.

Основні дані по котлоагрегату ТГМП-314 А: паропродуктивність — 1000 т/год; тиск гострої пари 255 кгс/см²; температура гострої пари 545 °С; витрата вторинної пари 780 т/год; тиск вторинної пари на вході у КПП НТ 41,5 кгс/см²; тиск вторинної пари на виході з КПП НТ 39 кгс/см²; температура вторинної пари на вході у КППНТ 310 °С; температура вторинної пари на виході з КПП НТ 545 °С; температура живильної води 270 °С; температура гарячого повітря 300 °С. Погодинна витрата палива: газу — 76100 м³/год; розрахунковий ККД при роботі на газі 94,03%. Теплова напруга топкового обсягу при спалюванні: газу — 163 000 ккал/(год × м); ширина котла по осях колон 18 600 мм; глибина котла по осях колон 23 600 мм; висота котла по каркасу 42 000 мм.

Котлоагрегат оснащується двома дутьовими вентиляторами ВДН-28, 6-П продуктивністю 532 · 10³ м³/год при повному тиску 435 кгс/м² і двома димовсмоктувачами ДО-31,5 продуктивністю по 870 · 10³ м³/год при повному тиску — 388 кгс/м².

Весь первинний пароводяний тракт від входу живильної води до виходу первинної пари розбитий на два самостійно регульовані потоки, розташовані у лівій (потік А) і в правій (потік Б) половинах котла, без перекидань у проміжних точках. Повне перемішування середовища здійснюється у 8 точках тракту.



Загальний вигляд КРУЕ, зблизька — АТ-1 і АТ-2, оддалік ліворуч — АТ-3



Змонтоване КРУЕ. Шафи керування. У самому низу, горизонтально — вимикач; до нього дещо менший, горизонтально — приводи на кожну фазу, вище — торці трьох фаз системи шин, близько — одна, далі — друга, на самому верху ТН-330, на кожній фазі приєднання.



Начальник ЕЦ Вініченко М. П. та заступник начальника ЕЦ Федорченко В. Л. біля реконструйованого АТ-1 на ВРУ-330 кВ Київської ТЕЦ-5. 11 лютого 2006 р.

Спогади Федорченка В. Л.

У часи проектування Київської ТЕЦ-5, у колишньому СРСР, широкого застосування набула схема компоновки ВРУ-330 з використанням чотирьох повітряних вимикачів ВВБ-330 або ВВН-330, так звана схема «чотирикутник».

Як правило ВРУ-330 кВ на електростанції використовувалось для зв'язків її з енергосистемою на напрузі 330 кВ та підключення енергоблока на генераторній напрузі 20 кВ через автотрансформатор, підключений до схеми «чотирикутник» повітряних ліній напругою 330 кВ.

Ця схема розрахована для чотирьох приєднань.

До 2010 року розрахунками підтверджено, що така схема вичерпала свої можливості для отримання-передавання необхідних обсягів потужності, необхідної надійності об-

ладнання, ремонтної придатності, гарантування безпеки експлуатаційного та ремонтного персоналу.

Для розгляду було подано кілька варіантів реконструкції ВРУ-330, а саме:

1. Схема «п'ятикутника»;
2. Схема «полупторна» з двома системами шин у відкритому виконанні з елегазовими вимикачами;
3. Будівництво комплектного елегазового пристрою за «полупторною схемою» для можливості встановлення третього автотрансформатора на 200 МВА, що уможливи́є збільшення передавальної потужності з енергосистеми України у міську мережу 110 кВ та 35 кВ.

Техніко-економічне порівняння варіантів показало перевагу третього варіанту, тобто будівництва КРУЕ-330.

При виконанні проектних робіт були враховані такі режимні обмеження:

- виключення повного знеструмлення ВРУ-330;
- придбання 3-го автотрансформатора і організація його підключення за тимчасовою схемою;
- створення майданчика для зведення будівлі КРУЕ за рахунок території ВРУ-330 кВ;
- ретельне опрацювання необхідних комунікацій, побудова нової насосної станції пожежогасіння з можливістю підключення до неї автотрансформаторів АТН[№] 1,2;
- опрацювання сотень схем вторинної комутації і релейного захисту;
- прокладення десятків кілометрів кабельної продукції і створення комплексу автоматизованої системи управління;
- для гарантування надійності керування КРУЕ-330 кВ у випадках кібератак передбачено перехід на керування через кабельні лінії вторинної комутації.

З метою реалізації цих і багатьох інших завдань було обрано обладнання фірми ABB (Швейцарія) типу ELK-3/420с. Активну участь у проектуванні брали В.І. Гілевський, Є.А. Марчук, Н.В. Полуйко.

В реалізації проекту взяли участь організації з Києва, Львова, Запоріжжя, Харкова; будівельники, монтажники, наладчики, випробувачі, шеф-інженери зі Швейцарії, Німеччини, Литви, Туреччини.

Реалізація проекту реконструкції ВРП-330 з будівництвом КРУЕ-330 та встановленням

АТ-3 виконувалось у два етапи.

На першому етапі було доставлено, зібрано, випробувано та введено в експлуатацію автотрансформатор, вироблений на ЗТЗ у м. Запоріжжя; реконструйовано схему ВРУ-330 для електричного живлення нового АТ і організовано живлення ВРУ-110 кабелем зі зшитого поліетилену на 110 кВ від нового АТ.

Паралельно з цим зводилась будівля КРУЕ-330, насосна ВПГ з двома резервуарами, бак аварійного зливу оливи з АТ, мережі РЗА з вторинною комутацією, технологічні трубопроводи.

На другому етапі було виконано монтаж, наладку та випробування обладнання КРУЕ-330. Проектні роботи розпочато в 2011 р.

Повну реалізацію проекту здійснено у 2015 р.

Керували реалізацією проекту безпосередньо:

Гладишев Ю.І., Бешун В.М., Ласкавий І.В.; активними учасниками були персонал ТЕЦ-5 та електроцеху: Гриценко С.М., Федорченко В.Л., Ясінський О.В., Осадчий В.В., Атаманенко С.В., Дятлов В.І., Гмитрук Д.В.; активне сприяння здійснювали керівники компанії Рибачук С.Л., Пулов В.А., Ємельянов Є.В.

Історія будівництва Київської ТЕЦ-5 засобами стендів



Стенд «Історія будівництва Київської ТЕЦ-5»



Стенд «35 років Київській ТЕЦ-5»

ТЕПЛОЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛЬ №5



1971

2011



Головний інженер ТЕС-5 Ковалчук О.В.



Директор ТЕС-5 Ковалчук Д.В.



Головний інженер ТЕС-5 Ковалчук О.В.



Головний інженер ТЕС-5 Ковалчук О.В.



Головний інженер ТЕС-5 Ковалчук О.В.



Головний інженер ТЕС-5 Ковалчук О.В.



Головний інженер ТЕС-5 Ковалчук О.В.



Головний інженер ТЕС-5 Ковалчук О.В.

Діяльність ТЕС-5 спрямована на задоволення суспільних потреб споживачів в електричій та тепловій енергії. Основним паливом для виробництва є газ, а резервним – нафту.

Основним предметом діяльності є виробництво теплової та електричної енергії в єдиному цілці транспортування, передачі, розподілу та постачання електричної і теплової енергії споживачам м. Києва.

Віддача електричної потужності в енергосистему здійснюється відомою повітряною лінією 110 кВ та двома повітряними лініями 330 кВ, живленням споживачів здійснюється напругою 10, 35 кВ.

Генератори турбоагрегатів першої черги підключені кожний через два трансформатори 10/35/110 кВ потужністю по 63 МВА на шини 110 і 35 кВ, а генератори другої черги – через блочні трансформатори потужністю 400 МВА на шини 110 і 330 кВ відокремлено.

Вироблена теплова енергія передається споживачам м. Києва по 6-ти теплових мережах.

Проектні завдання будівництва ТЕС-5 розроблено 1966 року на основі "Схеми теплопостачання м. Києва на 1970-1975 рр."

- 28.02.68 - було прийнято Постанову Уряду України про будівництво ТЕС-5.
- 25.12.71 - введено в експлуатацію енергоблок ст.№1 електричної потужністю 100 МВт, тепловий - 160 Гкал/год і водогрійний котел ПТМ-180 ст. №1.
- 25.06.72 - введено в експлуатацію енергоблок ст.№2 електричної потужністю 100 МВт, тепловий 160 Гкал/год.
- 25.12.72 - введено в експлуатацію водогрійний котел ПТМ-180 ст. №2.
- 25.12.74 - введено в експлуатацію енергоблок ст.№3 електричної потужністю 250 МВт, тепловий - 330 Гкал/год.
- 25.11.76 - введено в експлуатацію енергоблок ст.№4 електричної потужністю 250 МВт, тепловий - 330 Гкал/год.
- 30.11.77 - введено в експлуатацію водогрійний котел ПТМ-180 ст. №3.
- Водогрійний котел КВГМ-180 ст. №4 був введений в роботу у квітні 1983р., водогрійний котел КВГМ-180 ст. №5 - у грудні 1988р.

Досягнення успіху та плани на майбутнє

Впродовж останніх років значно підвищилися вимоги до забезпечення значущого внеску в розвиток економіки реконструкції КВГМ-180 з асистуванням діючої реконструкції котелів газу. Постійно виконуються роботи з контролю та вдосконалення процесу горіння у топках котлів.

Для забезпечення потреб станції в підготовленій воді змонтована та введена в експлуатацію установка заворотного сімента, що дозволило зменшити витрати на хімію, знизити та зменшити відходи цього виробництва.

З постійним зростанням споживання електричної енергії у зв'язку з значним відхиленням та розширенням м. Києва виникла необхідність підвищення відпуску електричної енергії від відкритого розподільного пристрою, для цього планується виконати його реконструкцію. Для забезпечення надійного електропостачання виконано реконструкцію системи опороклення Автотрансформатора №1. Реконструкція системи опороклення Автотрансформатора №2 в стадії виконання.

У зв'язку з значними термінами експлуатації енергетичного обладнання розроблено стратегію його модернізації на період з 2012-2020 рр.



Стенд № 1 «40 років Київській ТЕС-5»



Стенд № 2 «40 років Київській ТЕС-5»

РОЗДІЛ 1

Київська ТЕЦ-5 — приклад наукового прогресу і трудового ентузіазму щодо забезпечення енергією столиці України

Разом із завданнями постачання споживачів електричною енергією київські енергетики вирішували ще одну важливу задачу—забезпечення дедалі зростаючих потреб столиці України у тепловій енергії.

У 1960-х роках у зв'язку з бурхливим розвитком житлово-цивільного будівництва у Києві виник значний дефіцит теплової енергії для теплопостачання житлових і громадських будівель. Покриття дефіциту можна було здійснити за рахунок спорудження локальних джерел тепла (районних котелень) або за рахунок будівництва єдиного джерела теплової енергії—теплоелектроцентралі. З ініціативи колишніх РЕУ «Київенерго» і Київського відділення інституту Теплоелектропроект (ТЕП) було виконано техніко-економічне обґрунтування, яким доводилася ефективність будівництва нової потужної теплоелектроцентралі — Київської ТЕЦ-5.

Спорудження нової ТЕЦ у Києві наряду з районними котельнями давало можливість щорічно заощаджувати умовного палива 560 тис. тонн, або 9,6 млн руб. колишнього СРСР.

За рішенням Міністерства енергетики та електрифікації СРСР Київському відділенню ТЕП було доручено розробити проектне завдання на будівництво Київської ТЕЦ-5 з електричною потужністю 700 тис. кВт і тепловою потужністю 1600 Гкал/год (головний інженер проекту А. Б. Клейнер).

Проект ТЕЦ-5 розроблений на основі «Схеми теплопостачання міста Києва на 1970–1975 рр.» Відповідно до проектного завдання,

ТЕЦ-5 призначалася для забезпечення теплових навантажень комунального сектора міста Києва. Проектом передбачалося, що основним паливом для станції є газ (96,6 % річної потреби у паливі), резервним — мазут (3,4 %).

Генеральним проектувальником станції було визначено Київське відділення інституту «Теплоэлектропроект» (нині — ВАТ Київський інститут «Енергопроект»).

Для розміщення самої ТЕЦ та баз будівельних і монтажних організацій були обрані ділянки загальною площею понад 200 гектарів на південній околиці міста Києва у районі хуторів Острів, Покал, П'ятихатки.

Виділені для будівництва ТЕЦ земельні ділянки були непридатними для сільськогосподарського виробництва і періодично затоплювались паводковими водами. На майданчики під будівництво ТЕЦ було намулено близько 6 млн м³, що дозволило підняти рівень поверхні ґрунту на 3–4 м, виводячи у такий спосіб територію майбутньої станції із зони затоплення у періоди паводків.

Проектом передбачалася установка на ТЕЦ-5 двох енергоблоків електричною потужністю по 100 МВт, тепловою потужністю — по 160 Гкал/год, двох енергоблоків електричною потужністю по 250 МВт, тепловою — по 330 Гкал/год. Для покриття пікових теплових навантажень, згідно з пілотним проектом, на станції було змонтовано три водогрійних котли тепловою потужністю по 180 Гкал/год. У відповідності зі схемою подальшого розвитку теплопостачання міста Києва на станції мали бути змонтовані ще чотири водогрійні котли по 180 Гкал/год, з яких у даний час встановлені й експлуатуються два.

Багато чого на ТЕЦ-5 було впроваджено вперше в енергетиці України і колишнього СРСР: уперше в Україні були змонтовані теплофікаційні блоки 100 МВт і 250 МВт, уперше в СРСР на блоках 250 МВт були змонтовані однокорпусні котли ТГМП-314А на надкритичні параметри пари продуктивністю 1000 т. пари/год.

На ТЕЦ-5 уперше в енергобудівництві застосовано нові будівельні конструкції, розроблені фахівцями Київського інституту «Енергопроект»: брускові конструкції, з яких виготовлено колони каркаса головного корпусу, буро-набивні палі довжиною 12–25 м, на які спираються фундаменти котлів, турбін, димарів, колони каркаса головного корпусу.

Ці та інші прогресивні рішення, використані при будівництві головного корпусу, забезпечували високу заводську готовність його елементів, майже повну збірність і зменшення ваги споруди, зниження трудових витрат, підвищення продуктивності праці і скорочення термінів будівництва корпусу, значне зниження вартості будівництва.

Вперше впроваджені на ТЕЦ-5 нові рішення були використані при будівництві електростанцій як в Україні, так і в інших державах колишнього СНД.

ТЕЦ-5 стала однією з перших електростанцій, на якій було запроєктовано і впроваджено нову схему очищення стічних вод. Слід зазначити, що очисні споруди станції введено в експлуатацію одночасно із введенням першого енергоблоку.

Блок № 1 100 МВт включено в експлуатацію 21 грудня 1971 року; блок № 2 100 МВт—26 червня 1972 року; блок № 3 250/300 МВт—у грудні 1974 року; блок № 4 250/300 МВт—у листопаді 1976 року.

Нині експлуатуються також водогрійні котли ПТВМ—180 ст. №№ 1, 2, 3 КВГМ 180 ст. №№ 4, 5.

Витрати на будівництво станції окупилися упродовж 6 років при нормі 8 років.

1978 року станцію прийнято у постійну експлуатацію.

На всіх етапах проектування, будівництва і монтажу ТЕЦ інженерно-технічні працівники станції брали активну участь у вдосконалюванні технологічних схем, розробці і здійсненні заходів, щодо підвищення надійності й економічності роботи станції. У процесі аналізу і творчого доопрацювання технічної документації разом із проєктувальниками надано понад триста пропозицій, спрямованих на підвищення економічності та надійності роботи станції. Так, проєктом передбачалося і здійснено блокову схему підключення тепломагістралей, що значно знижувало надійність теплопостачання споживачів і маневрених можливостей роботи теплофікаційної установки ТЕЦ. З ініціативи працівників станції схему видачі теплової потужності було реконструйовано з блокової у колекторну. Робота цієї схеми упродовж майже 50 років підтвердила правильність прийнятого рішення.

На наш погляд, якість роботи колективу станції визначають такі показники:

- забезпечення безперебійного електро- і теплопостачання споживачів;
- виконання диспетчерських графіків навантажень у межах установленної потужності устаткування;
- економічні показники (питомі витрати палива, собівартість відпускну енергії);
- надійність устаткування;
- безпечність устаткування.

Важливість цих показників не визначається порядком їх переліку.

ТЕЦ-5 забезпечує безперебійне постачання споживачів енергією у межах установленної потужності устаткування, питомі витрати палива досить низькі, це можна зазначити і щодо собівартості (електроенергія у 2001 р. — 5,31 коп./кВт/г, теплоенергія — 30,59 грн./Гкал/год), серйозних випадків пошкодження устаткування і травматизму не було упродовж тривалого часу, що позитивно характеризує роботу колективу ТЕЦ-5 щодо експлуатаційного і ремонтного обслуговування устаткування станції.

В умовах перебудови економіки країни з кожним роком зростали труднощі щодо фінансування реконструктивних робіт, відновлення устаткування, удосконалення схем відповідно до вимог сучасності.

Та попри об'єктивні труднощі, що існують, на ТЕЦ-5 ведуться роботи з підвищення надійності й економічності роботи устаткування, запровадження сучасних технічних рішень. Здійснюється значна робота щодо подовження термінів експлуатації устаткування та його елементів, що виробили нормативні терміни експлуатації.

Виконання реконструктивних робіт на турбінах Т-250/300 уможливило забезпечення вільного теплового розширення турбін при пусках і при змінах навантаження, що у свою чергу забезпечило необхідну маневреність агрегатів і значно скоротило час пуску турбоагрегатів з холодного стану.

Проведена реконструкція головних паропроводів блоків № 1, 2 дозволила значно скоротити протяжність паропроводів гострої пари,

спростити схему паропроводів без зниження надійності роботи блоків котел-турбіна.

За останні роки значно підвищилися вимоги щодо шкідливих викидів з димовими газами. Тож на котлах проведено роботи з реконструкції пальників, оснащення котлів сучасними приладами контролю за процесом горіння і складом димових газів, за допомогою спеціальних приладів, поставлених на ТЕЦ-5 фірмою «КЕМА» ведуться роботи з оптимізації процесу горіння у топках котлів.

Здійснені заходи дозволили знизити вміст токсичних з'єднань окисів азоту (NO_x) у димових газах, забезпечивши їх стабільну величину на 10–15 % нижче встановлених норм.

Для забезпечення потреби станції у пом'якшеній воді та для підживлення тепломережі виконано розширення хімічного водоочищення, що уможливило зростання продуктивності ХВО по пом'якшеній воді з 500 т/год до 1000 т/год.

За програмою Агенції з міжнародного розвитку для хімічного водоочищення на ТЕЦ-5 поставлені сучасні іонообмінні смоли на суму близько 1 млн доларів. Застосування нових фільтруючих матеріалів дозволило знизити витрати на реагенти (на 30 %), зменшити витрати води на власні потреби ХВО (на 30 %), значно скоротити скидання забруднюючих речовин у річку Дніпро. Досягнуте при цьому підвищення якості обробки води дозволило скоротити кількість кислотних промивань енергетичних і водогрійних котлів, поліпшити стан систем опалення споживачів.

На ТЕЦ-5 змонтовані й експлуатуються сучасні прилади хімічного контролю, які забезпечують весь необхідний обсяг контролю на хімічному водоочищенні, у котлотурбінному цеху, на загально-станційному устаткуванні. Вартість поставлених закордонними фірмами приладів хімічного контролю склала понад 900 тис. доларів.

Варто зазначити, що у період проектування і будівництва станції розвиток нових засобів обчислювальної техніки перебував у зародковому стані і широке застосування таких засобів у системах контролю, управління й автоматики не стояло на порядку денному. Та в даний час переведено змонтовані раніше системи автоматичного регулювання теплових процесів на комп'ютерну основу, що забезпечує більш високу якість і надійність авторегулювання.

На блоках №№ 3,4 запроваджена система контролю за роботою устаткування на базі сучасних засобів обчислювальної техніки, на блоці № 4 введено програму екологічного моніторингу та змонтовано сучасну систему вібраційної діагностики.

Експлуатується програма з розподілу навантажень між працюючими блоками, а також низка інших комп'ютерних програм.

Ведеться робота з визначення перспективних планів розвитку і переустаткування станції.

Будівництво Київської ТЕЦ-5 розпочалося у лютому 1968 р. Майданчик під станцію обрано на правому березі Дніпра в районі нижньої Телички, де зосереджений комплекс промислових підприємств будівельної індустрії. ТЕЦ передбачалася для теплопостачання житлових масивів і промислових підприємств Печерського, тодішніх Ленінського, Московського, Залізничного, Жовтневого і Дарницького районів Києва.

Майданчик Київської ТЕЦ-5 був складним для спорудження електростанції. Пухкі піски, текучі супіски і органічні включення зумовили неоднорідність підстави, що дуже ускладнило рішення фундаментів основних споруд і димових труб заввишки 180 м. Тож було вирішено застосувати пальові фундаменти у поєднанні з наливом майданчика.

Будівництво ТЕЦ-5 було доручено будівельному управлінню тресту «Південенергобуд» Міністерства енергетики і електрифікації колишнього СРСР. У будівництві і монтажі обладнання брали участь трести «Південтеплоенергомонтаж», «Електропівденмонтаж», «Південенергомонтаж», «Укренергомонтажізоляція», «Енергохімзахист» та ін.

Проектували ТЕЦ-5 фахівці Київського відділення «Теплоелектропроект». За проектом передбачалася установка двох теплофікаційних турбоагрегатів потужністю по 100 МВт з котлами продуктивністю 480 тонн пари на годину і двох теплофікаційних турбогенераторів потужністю по 250/300 МВт, які працюють на надкритичних параметрах пари, з котлами продуктивністю 1000 тонн пари на годину.

Для турбін потужністю 100 МВт було прийнято теплову схему з поперечними зв'язками за основними потоками пари і води, а для турбін потужністю 250/300 МВт — блокову. Система теплових мереж була закритою з температурним графіком тепломережі 70–150 °С.

При зведенні головного корпусу Київської ТЕЦ-5 використано нові на той час оригінальні брускові конструкції. Впровадження таких конструкцій стало значним внеском у технічний прогрес будівництва електростанцій у країні. Застосування для зведення каркаса головного корпусу таких конструкцій дало економію близько 60 % бетону і близько 1500 т металу.

Важливу допомогу будівництву електростанції надав Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона, який у короткі терміни поставив заводу-виготівнику зварювальні автомати для зварювання металевого каркаса брусків.

Водночас впроваджувалися й інші передові, прогресивні рішення, приміром, пристрій покрівельного покриття машинного і котельного відділень з металевих крокв'яних ферм, на які спираються утеплені панелі. Для стінових огорожень котельного відділення використовувалися панелі з профільованого листа, що значно зменшило масу конструкцій будівлі і скоротило трудовитрати на монтажі.

У якості основного палива проектом передбачався газ Шебелинського родовища, резервного — мазут. Спорудження газопроводів високого тиску (5 МПа) через затримку в постачанні труб і устаткування для ТЕЦ-5 відставало від затвердженого графіка на два місяці, і необхідно було форсувати спорудження мазутогосподарства. Воно включало під'їзні дороги з естакадами, мазутонасосні й залізобетонні ємності місткістю по 10 тис. тонн. На всіх ділянках цих споруд роботи тривали успішно з незначними випередженнями графіка, однак відставали роботи зі спорудження мазутних ємностей. Збірні залізобетонні конструкції ємностей при заповненні їх підігрітою водою постійно давали течі у стиках плит, а часу для прийому мазуту і пуску електростанції залишалося дедалі менше. Тоді раціоналізатори паливно-транспортного цеху запропонували обшити стіни двох ємностей всередині тонким листовим залізом, що й було зроблено.

У період спорудження та освоєння електростанції яскраво проявився організаторський талант директора ТЕЦ-5 Є. І. Чулкова, який завдяки своїй енергії і самовідданості зумів мобілізував будівельників і експлуатаційників, вміло концентрував сили і засоби, творчо вирішував нагальні проблеми, що виникали у ході будівництва і освоєння унікального обладнання.

З неабиякою енергією, на високому творчому підйомі будували, монтували, налагоджували, випробували і освоювали обладнання нової електростанції М.І. Титков, В.В. Бондарев, В.М. Жиленко, В.А. Красовський, А.А. Сердюк, М.Д. Півень, В.Ф. Король, В.Г. Кладченко, Ю.І. Сорокопуд, І.Ф. Рибаків та ін. Значний внесок при спорудженні ТЕЦ-5 належить керуючому РЕУ «Київенерго» голові приймальної комісії Г.В. Ромащенко.

**Зі спогадів колишнього
директора ТЕЦ-5
Є.І. Чулкова**

Начальником Будуправління Київської ТЕЦ-5 було призначено М.І. Титкова. Він не мав досвіду будівництва таких електростанцій, що мене насторожувало. Згодом, працюючи з ним, я неодноразово переконувався у його нестримній енергії. Михайло Гнатович був талановитим організатором, постійно перебував на об'єктах будівництва, спілкуючись з людьми, і тому завжди був у курсі справ на будівництві. Він був виможливою і справедливою людиною з відкритою душею. Усі ці якості сприяли його повазі і авторитету.

Мабуть, найбільшою проблемою у 1971 р. була відсутність тимчасового житла для працівників, що прибували. Пам'ятаю, як в один з вересневих днів, коли вже були вичерпані всі наші зусилля щодо вирішення цієї проблеми, ми звернулися до колишнього першого секретаря міськкому партії А.П. Ботвіна. Уважно вислухавши нас, він одразу зв'язався з керівництвом Південно-Західної залізниці та Дніпровського пароплавства і звернувся до них з проханням надати нам допомогу. Вранці наступного дня ми побачили на залізничних коліях на території станції 20 пасажирських вагонів, а в Дніпровський затоці до того місця, де будувалася берегова насосна, підійшли два теплоходи,



Чулков Є.І.

на яких ми розмістили 800 осіб, забезпечивши у такий спосіб тимчасовим житлом будівельно-монтажні кадри.

Молодіжна, комсомольська організація м. Дніпропетровська, взяла шефство над будівництвом.

Ще в липні 1970 р. на березі Дніпра поблизу будівельного майданчика електростанції було розбито близько 30 наметів і перший будівельний загін студентів— понад 200 осіб— влився у бригади будівельників. Це були чудові хлопці і дівчата, які з ентузіазмом працювали на різних ділянках, спочатку підсобними робітниками, а потім опановували спеціальності мулярів, бетонників, і часом наздоганяли своїх вчителів. Студентські загони працювали у нас і в наступні роки будівництва електростанції.

Керівництво електростанції і цехів значної уваги надавало підготовці кадрів для її пуску та надійної експлуатації. В середині 1970 року в усі цехи і відділи призначили начальників, а з 1971 року розпочалося укомплектування підрозділів інженерно-технічним оперативним персоналом.

Прийняті на роботу фахівці проходили підготовку на інших електростанціях. Значну допомогу в цьому надавали Московська ТЕЦ-22, Трипільська ДРЕС та ряд інших підприємств.

Пуск першого турбогенератора і електростанції планувався у грудні 1971 року, однак поставки обладнання затримувалися. Тож зусилля тепломонтажників спрямовувалися на прискорення монтажу обладнання.

З цією метою досвідчений і енергійний керівник тресту «Південтеплоенергоремонт» Н.К. Антошук організував дільницю з кращих фахівців. Керівники дільниці— В.М. Жиленко та І.М. Колісниченко— створили чудовий колектив монтажників. Тут, на Київській ТЕЦ-5, вони надавали значної уваги комплектації бригад та їх взаємодії. І як результат, кращі бригади І.Л. Демченка, Л.І. Заполеського, М.Е. Гайдукевича, П.А. Мединцева та інших працювали відмінно, перевищуючи денні завдання.

На жаль, теплоенергетичне обладнання, що надходило, мало значну кількість заводських дефектів і конструктивних недоліків. Тому дирекція станції організувала дільницю з передмонтажної ревізії об-

ладнання. До неї входили досвідчені майстри й інженери, під керівництвом яких працювали спеціалізовані бригади, усуваючи виявлені дефекти або конструктивні недоліки.

Контролю металу енергообладнання і зварних з'єднань надавала-ся особлива увага. Лабораторія металу організувала вхідний контроль основного обладнання. У короткий термін колектив лабораторії, очолюваний досвідченим фахівцем А.А. Потаповим, освоїв неруйнівні види контролю: ультразвуковий, рентгенівську дефектоскопію, магнітопорошковий і спектральний аналізи.

Було запроваджено ультразвуковий контроль зварних з'єднань труб з товщиною стінки до 15 мм, що дозволило скоротити застосування рентгенівської дефектоскопії і значно підвищило якість контролю, крім того, було розроблено і здійснено метод контролю товщини стінок труб. А спектральний аналіз металу виключав можливість помилкової установки деталей з невідповідної марки сталі. У цій великій роботі активну участь брали співробітники лабораторії металу Київенерго.

На належному рівні було організовано електромонтажні роботи і монтаж контрольно-вимірювальних приладів та автоматичних пристроїв.

Так само, як і на теплоенергетичному обладнанні, траплялися дефекти і конструктивні недоліки на електротехнічному обладнанні, можливо, у дещо меншій кількості. Усунення їх, як правило, брали на себе колективи цехів електростанції. Така співдружність забезпечувала високу надійність роботи електрообладнання.

У 1971 році за типовим проектом розгорнулося спорудження хімічного цеху, що складається з хімводоочищення та очисних споруд. Попри вжиті заходи, роботи з хімводоочищення відставали від графіка, особливо спорудження бакового господарства і хімічне покриття фільтрів. Зрив терміну введення в експлуатацію хімічного цеху міг спричинити затримку передпускових робіт по котлу, і як наслідок — зриву пуску електростанції. На допомогу прийшли раціоналізатори М.Б. Ланда і Л.В. Куліченко, які організували на майданчику хімводоочищення контрольну збірку і хімічне покриття фільтрів, контрольне складання і гумування трубопроводів. Це удвічі скоротило час їх монтажу, а запровадження оригінальної і ефективної пропозиції з виготовлення та монтажу конструкцій баків безпосередньо на місці їх

установки майже втричі скоротило термін монтажу 28 баків. Так було подолано й ці труднощі.

21 грудня 1971 року перший турбогенератор потужністю 100 МВт Київської ТЕЦ-5 було включено в роботу.

Відбувся мітинг трудящих, на якому були прийняті соціалістичні зобов'язання на 1972 р. Головним їх пунктом було дострокове введення другого енергоблоку.

Для виконання зобов'язань необхідно було наблизити терміни поставки обладнання. І тоді народилася ідея звернутися до колективу заводів-виготовлювачів обладнання з проханням про дострокову і комплектну його поставку. На заводи виїхали представники ТЕЦ-5. Першим, як завжди, відгукнувся таганрозький завод «Червоний казаняр». Його керівник А. А. Паршин, який згодом став Героєм Соціалістичної Праці, зібрав начальників цехів і відділів на нараду, на якій було оперативно вирішено всі питання, пов'язані з нашим зверненням. Позитивно відреагували керівники і партійні організації інших заводів-виготовлювачів турбіни, генератора, насосів та іншого обладнання.

Будівельники і монтажники вносили корективи до графіка поточно-швидкісного монтажу основних агрегатів, постійно збільшуючи блочність конструкцій і швидкість монтажу.

Прикладом високої продуктивності праці служили бригади монтажників Героя Соціалістичної Праці В. В. Бондарєва, М. Е. Гайдукевича, П. А. Мединцева та інших, хто змонтували другий турбогенератор усього за 62 дні (на той час це був загальносоюзний рекорд), а котел за — 4,6 місяці замість 9,3, як при монтажі першого блоку. При цьому трудовитрати були знижені на 23 %.

Отже, всі труднощі — позаду, керівниками підрозділів зроблено останні записи про готовність споруди й обладнання. Головний інженер експлуатації А. Ю. Шестаков дає команду черговому інженеру електростанції М. Ф. Шкляруку запустити другий турбогенератор.

Тож 26 червня 1972 року другий енергоблок Київської ТЕЦ-5 було включено в роботу.

Перші роки експлуатації електростанції з двома енергоблоками показали, що є певні недоліки, що впливають на надійність і економічність її роботи. Водночас було виявлено й невикористані резерви економічності. Для усунення недоліків у роботі станції у 1972–1974 рр. було впроваджено понад 400 раціоналізаторських пропозицій, що дали економічний ефект понад 600 тис. руб.

У роботі з освоєння енергоблоків велику допомогу ТЕЦ-5 надали служби Київенерго і особисто керівник енергосистеми В.Ф. Скляров. Слід віддати належне фахівцям Південного відділення ОРГРЕС, які були активними учасниками робіт з удосконалення технологічних процесів і теплотехнічного обладнання. Така цілеспрямована згуртована робота вже на другому році експлуатації (1973) дозволила досягти зниження питомих витрат умовного палива до 244,4 г/кВт/г проти проектного 279 г/кВт/г.



В. Ф. Скляров

Паралельно з освоєнням введених потужностей у 1973 році розгорнулося спорудження теплофікаційних енергоблоків потужністю 250/300 МВт, перший з яких треба було ввести в експлуатацію у грудні 1974 р.

Швидкісні методи організації робіт на будівництві наближали термін пуску енергоблока. Необхідно було готувати кадри для роботи на цих агрегатах. Досвіду експлуатації такого обладнання у нас тоді не було, і експлуатаційний персонал Київської ТЕЦ-5 навчався на Московській ТЕЦ-22. У той час там уже працювало два подібних енергоблоки. Колектив цієї електростанції, керований О.В. Бритвиным і О.Г. Зуєвим, радо і тепло прийняв наших посланців і сумлінно передавав їм свій досвід експлуатації складного обладнання.

26 грудня 1974 року перший у країні моноблок ТГ-3, з електричною потужністю 250/300 МВт і нині з тепловою потужністю 624 Гкал/год було включено в роботу.

З його введенням різко поліпшилася обстановка з тепlopостачанням багатьох районів міста Києва.

Та у перші місяці роботи блока проявилися суттєві конструктивні і заводські дефекти. І як тут не згадати, що у співдружності з колективами прославлених заводів Таганрозького «Червоний казаняр», Уральського турбомоторного, Сумського насосного інших підприємств-партнерів оперативно вирішувалися усі питання, пов'язані з усуненням недоліків, які заважали надійній і економічній роботі енергоблока.

Впровадження вперше у світовій практиці оригінальних технічних рішень при спорудженні Київської ТЕЦ-5 у поєднанні з раціональними проектними урегулюваннями генерального плану і технологічних схем дозволило забезпечити високу заводську готовність виробів, майже повну збірність.

Досвід будівництва Київської ТЕЦ-5 рекомендований колишнім Міністерством СРСР для широкого впровадження і поширення на будівництві нових теплових електростанцій, а Уряд колишнього СРСР високо оцінив працю колективу, який брав участь у цій великій і важливій роботі, і група авторів розробки брусків конструкцій, у тому числі Н. Е. Шевченко і Н. А. Переяславцева були удостоєні Державної премії СРСР.

1976 року розгорнулося соціалістичне змагання за дострокове введення в експлуатацію останнього енергоблока з таким розрахунком, щоб повністю завершити всі роботи з будівництва Київської ТЕЦ-5 у 1977 р.

У листопаді 1976 року четвертий моноблок ТГ-4, з електричною потужністю 250/300 МВт, якій включає теплофікаційну турбіну Т-250/300–240, турбогенератор ТВВ-320–2, блоковий трансформатор та однокорпусний котлоагрегат ТГМП-314А, нині тепловою потужністю 624 Гкал/год з надкритичними параметрами пари паропроодуктивністю 1000 т/год включено в роботу.

Так, у першому році десятої п'ятирічки Київська ТЕЦ-5 досягла повної потужності 800 тис. кВт і стала найбільшою теплоелектроцентраллю в Україні і однією з найбільших у колишньому СРСР.

Освоєння четвертого блоку потужністю 250/300 МВт відбувалося набагато швидше ніж попереднього, і вже на четвертому місяці його експлуатації станція вийшла на проектні техніко-економічні показники роботи, які постійно поліпшувалися.

Упродовж 15 років експлуатації електростанції її колектив спільно з науково-дослідними та налагоджувальними установами впровадив близько 2,5 тис. раціоналізаторських пропозицій і винаходів, спрямованих на підвищення надійності та економічності роботи ТЕЦ. Тут було спроектовано і впроваджено нову систему очищення стічних вод за допомогою баків-нейтралізаторів і фільтрпресів, замість традиційних полів нейтралізації, піщаних фільтрів і басейнів-нейтралізаторів. Використання фільтрпресів уможливило отримання шламу після очищення омивальної води регенеративних підігрівачів повітря (РВП). Зневоднений шлам, який містив 35–40% ванадію, вирушав на Челябінський металургійний завод.

ТЕЦ-5 стала передовим підприємством міста Києва з охорони навколишнього середовища. Як відомо, найтоксичнішими речовинами у відходах електростанції, що працює на мазуті, є оксиди ванадію, які осідають на поверхнях нагріву регенеративних підігрівачів повітря. У процесі омивання РВП ці відкладення змиваються водою і спрямовуються в накопичувач токсичного шлаку.

У 1977 році ініціативною групою хімічного цеху—З.П. Томаш, І.П. Севальневою—спільно з науковими співробітниками Челябінського інституту металургії була запропонована нова технологія нейтралізації стічних вод РВП, що забезпечує поділ цінних металів (ванадію і нікелю) з отриманням концентратів, придатних до використання у металургії. При знешкодженні токсичних відходів, колектив електростанції щорічно отримував до 100 тонн концентратів ванадію і нікелю, що є дуже цінною сировиною для металургії.

Впровадження цієї технології дозволило відмовитися від спорудження дорогих накопичувачів токсичних відходів і скоротити вартість будівництва на 250 тис. рублів.

**Зі спогадів
колишнього директора ТЕЦ-5
Є.І. Чулкова.**

У 1975 році на території, прилеглій до електростанції, було споруджено комплекс тепловодного рибного господарства з використанням циркуляційної води з конденсаторів турбін для вирощування товарної риби (коропа, форелі, бестера тощо).

Я згадую чудового фахівця, начальника Укрголовриби В.П. Горошка, що заразив нас ідеєю проточного басейнового вирощування риби, яке дозволяє механізувати основні виробничі процеси і підвищує продуктивність праці рибоводів у понад два рази, у порівнянні зі ставковим вирощуванням. Тут працювали прекрасні фахівці іхтіологи С.С. Московченко і С.Г. Міщук, які своєю працею принесли славу рибному господарству ТЕЦ-5, що поставляє щорічно на стіл киян до 20 тис. тонн смачної риби.

Велика увага надавалася благоустрою території електростанції і естетиці будівель і споруд. На території електростанції висадили близько 25 тис. дерев, 40 тис. кущів і понад 50 тис. квітів. Зараз весь цей комплекс зелених насаджень виглядає, наче парк, що вписався у промисловий комплекс станції.

Починаючи з 1972 року Київську ТЕЦ-5 відвідало майже 50 іноземних делегацій із різних куточків Земної кулі. Посланці соціалістичних країн вивчали досвід роботи електростанції, і колектив по-братськи передавав їм свої знання і досвід. Були й американські, англійські, французькі, японські фахівці і делегації, яких цікавили наші досягнення. Чимало країн отримували ліцензії на брускові конструкції.

Пригадується такий епізод: під час роботи у Києві у 1972 році міжнародного конгресу з промислової енергетики нашу електростанцію відвідав відомий американський бізнесмен—президент великої Детройтської енергосистеми Уолтер Сіслер. Він уважно слухав розповідь про наші успіхи і після закінчення, очевидно, не вірячи розказаному,

запитав, посміхаючись: «А чи можна всі ці нові технічні рішення і результати освоєння побачити в натурі?».

Під час огляду станції Уолтер Сіслер постійно повторював: «О'кей, о'кей» і збирався надіслати своїх фахівців, як він висловився, «повчитися у нас».

У 1973 році станцію відвідав Міністр енергетики та електрифікації колишнього СРСР Непорожній П. С., який не одне десятиріччя керував енергетичною галуззю СРСР. Ознайомившись зі станцією, він зробив такий запис у книзі відгуків:

«Відвідав Київську ТЕЦ-5.

З усіх ТЕЦ, які діють в даний час в країні, ця ТЕЦ є зразковою як за її змістом, так і за показниками і загальним діловим духом колективів будівельників і експлуатаційників.

Бажаю колективу будівельників якнайшвидшого закінчення введення електростанції на повну потужність з виконанням робіт на оцінку «відмінно», а експлуатаційникам також відмінної її експлуатації за всіма техніко-економічними показниками».

Міністр енергетики та електрифікації Союзу РСР
П. Непорожній

На Київській ТЕЦ-5 (вперше на той час в Україні) запроваджено автоматизовану систему управління технологічними процесами (АСУ ТП) станції, у якій були використані новітні засоби обчислювальної техніки і електроніки, а також сучасні методи математичної обробки інформації. Комплекс технічних засобів АСУ ТП включає інформаційно-обчислювальну систему Комплекс-АСВТ з обчислювальними машинами третього покоління, всережимним аналоговим електронним регулятором системи «Каскад» (головна серія вперше впроваджена на Київській ТЕЦ-5), первинні датчики з магнітною компенсацією, що дозволили здійснити систему уніфікованого сигналу 0,5 мА (головна серія датчиків впроваджена на Київській ТЕЦ-5).

Інформаційно-обчислювальна система і її математичне забезпечення, засноване на дисковій операційній системі реального часу (ДОС РВ), забезпечують виконання функцій збору, обробки та подання в аналоговій, цифровій формі і на дисплеях інформації, реєстрації її в цифровому і графічному вигляді, уніфікацію і перевірку достовірності вихідної інформації, розрахунок техніко-економічних показників і реєстрацію аварійних подій. Впровадження АСУ ТП на Київській ТЕЦ-5 дозволило економніше і надійніше здійснювати експлуатацію відповідного тепломеханічного обладнання.

На станції також виконано комплекс реконструктивних робіт з підвищення надійності поверхонь нагріву і газомазутних пальників котлів типу ТГМП-314А. В результаті тривалих пошуків і спільної роботи колективів Київської ТЕЦ-5, «Южтехенерго», Інституту газу АН УРСР і виробничого об'єднання «Червоний казаняр» у 1976 році було реконструйовано вихідну частину пальників, завдяки чому міжремонтний період пальників збільшився до 1 року при незмінній якості горіння. Одночасно було знижено викиди оксидів азоту в атмосферу. Крім робіт з удосконалення пальників, тривали роботи з дослідження та добору оптимальної конструкції форсунки для котлів типу ТГМП-314А. Робота проводилася спільно з ОТІ ім. Ф.Е. Дзержинського, «Южтехенерго», Інститутом газу АН УРСР за активної участі персоналу котло-турбінного цеху.

Підвищення економічності і надійності турбінного обладнання було досягнуто завдяки вдосконаленню теплової схеми турбінних установок, системи регулювання, системи регенерації низького і високого тиску.

Колектив Київської ТЕЦ-5 за безпосередньої участі співробітників виробничих об'єднань «Турбомоторний завод» і «Пролетарський завод» виконали велику роботу з реконструкції турбінного обладнання, впровадження оптимальних режимів роботи.

Атмосфера безперервного творчого пошуку, активного ділового співробітництва з науковцями та проектувальниками, конструкторами і наладчиками у вирішенні щоденних завдань виробництва постійно підтримувалася технічним керівником підприємства, головним інженером станції А.Ю. Шестаковим. На станції створено сприятливі умови праці обслуговуючого персоналу. Робочі місця операторів енергоблоків і чергових інженерів відокремлені від цехів шу-

мопоглинаючими перегородками і забезпечені установками кондиціонування повітря. Кваліфікований колектив електростанції у короткий термін освоїв нове обладнання і забезпечив високий рівень його експлуатації.

На станції постійно приділялася велика увага підготовці персоналу, особливо експлуатаційного. Керівники всіх рангів домагалися того, аби навчання і перевірка знань персоналу, протиаварійні тренування та інші форми роботи з персоналом не проводилися формально, як то кажуть «для галочки».

Команди експлуатаційників ТЕЦ-5 брали активну участь у проведенні міністерствами енергетики України і СРСР різних змагань, оглядів і т. п.

Так, у 1984 році проводилися змагання операторів змін теплових електростанцій. На всеукраїнських змаганнях команда ТЕЦ-5 посіла перше місце. У Всесоюзних змаганнях, що проводилися на Тольяттинській ТЕЦ, брали участь 20 команд-переможців регіональних змагань. На цих змаганнях команда ТЕЦ-5 посіла друге призове місце.

До складу команди входили: Турос Г. А. — черговий інженер станції, Плачков І. В. — машиніст котла, Омельчук Л. Л. — машиніст турбіни, Рачин Н. Є. — черговий електромонтер. Керівником команди був заступник головного інженера Богданов Н. С.

Говорячи про роки будівництва і введення в експлуатацію станції, не можна не згадати про тих, хто безпосередньо пускав і освоював її обладнання — Бенько А. В., Головін Ю. О., Горбач П. Ф., Загорулько М. Ф., Кіршенін А. І., Омельчук Л. Л., Попіль Б. І., Рибалов Н. Г., Телицин Ф. Е., Чівелін В. І., Чумаченко В. А. та інші.

Значний внесок у будівництво і освоєння станції зробили головний інженер ТЕЦ Шестаков О. Ю., заст. директора Добровольський В. І., заст. головного інженера Богданов Н. С., начальник ПТО Рарог П. Г., начальник ВКБ Савченко Л. В., начальники цехів і фахівці Гринштейн В. Є., Федорченко Л. Л., Кушніренко В. Є., Гайдаш В. В., Томаш З. П., Потапов А. А., Хівренко А. І., Пелех В. Ф., Пасхалов А. М. та багато інших.

Не можна не згадати керівників проектного інституту «Теплоелектропроект», керівників будівельних і монтажних організацій, чиєю працею і талантом створювалася ТЕЦ-5 — Шишов В. В., Соколов А. П., Шевченко Н. Е., Воробйов І. Є., Шпаковська Є. І., Клейнер Г. Б., Фінкіль-

штейн К.Л., Цененко І.К., Титков М.І., Горохівський П.У., Савченко І.П., Антощук Н.К., Заєць А.І., Жиленко В.М. і багато інших.

03.10.2008 року станцію відвідали директори технічних музеїв України та Президент Асоціації працівників музеїв технічного профілю, д. т. н., проф. Л. О. Гріффен (див. фото 6, справа на ліво).



Минуло 50 років. У цей період станцією керували як фахівці старшого покоління, які раніше працювали на керівних посадах в енергетиці України, так і випускники інститутів, які прийшли на ТЕЦ, як молоді фахівці, і почали свій трудовий шлях з робочих посад.

Від енергетичної галузі залежить світло й тепло в наших оселях, стабільне функціонування промисловості, транспорту, зв'язку та соціальної сфери. Саме це робить професію проєктантів, будівельників енергетичної галузі та енергетиків-експлуатаційників однією з найнеобхідніших та найпрестижніших.

Робота в умовах ринку ставить перед працівниками енергетичних підприємств нові завдання, що вимагають переосмислення деяких підходів, пошуку нових нестандартних рішень. Та незмінним залишається головне завдання галузі—надійне, безперебійне і ефективне енергозабезпечення споживачів.

Енергетики по праву пишаються своєю професією. Висока напруга, цілодобовий графік, технічна кмітливість та висока відповідальність — усе це робота справжніх професіоналів, відданих своїй справі людей. В історії ТЕЦ назавжди залишаться імена цих людей: Чулко-ва Євгена Івановича, Соловйова Олександра Михайловича, Шестакова Анатолія Юрійовича — представників «старої гвардії» керівників, і молодих фахівців — Сердюка Сергія Дмитровича, який прийшов на ТЕЦ у 1974 році і працював директором станції з 1992 по 2004 рік, головного інженера Стовбуна Бориса Федоровича, який прийшов на ТЕЦ у 1971 році. У той час цехами і відділами керували Ласкавий І. В., Белов В. А., Кладченко В. Г., Макаренко М. І., Захарук В. П., Салімон С. П., Мулькевич Ю. М., Турос Г. А., Кулик І. В.

Команди експлуатаційників ТЕЦ-5 брали активну участь у різних змаганнях, оглядах і т. п., що їх проводили міністерства енергетики України та СРСР. Так, у 1984 році відбулися змагання операторів змін теплових електростанцій. На Всеукраїнських змаганнях команда ТЕЦ-5 посіла перше місце. На Всесоюзних змаганнях, що проводилися на Тольяттінській ТЕЦ, взяли участь 20 команд-переможців регіональних змагань. На цих змаганнях команда ТЕЦ-5 посіла друге призове місце Кушніренко В. Є., Гайдаш В. В., Томаш З. П., Потапов А. А., Хівренко А. І., Пелех В. Ф., Пасхалов А. М. і багато інших.

Не можна не згадати керівників проектного інституту «Теплоелектропроект», керівників будівельних і монтажних організацій, чиєю працею і талантом створювалася ТЕЦ-5 — Шишов В. В., Соколов А. П., Шевченко Н. Е, Воробйов І. Є., Шпаковська Є. І., Клейнер Г. Б., Фінкільштейн К. Л., Цененко І. К., Титков М. І., Горохівський П. У., Савченко І. П., Антошук Н. К., Заєць А. І., Жиленко В. М. і багато інших.

Минає 50 років. За цей період станцією успішно керувало і продовжує керувати нове покоління професіоналів, яке прийшло на ТЕЦ на початку свого трудового шляху і отримало досвід, працюючи на ТЕЦ-5.

РОЗДІЛ 2

Київська ТЕЦ-5: у документах ЦДНТА України та в реаліях

2008 року відбулася сьома Всеукраїнська наукова конференція «Актуальні питання історії науки і техніки». Проходила вона 2–3 жовтня у м. Києві на базі Музею Київенерго, який є одним із засновників Асоціації працівників музеїв технічного профілю.

Серед учасників конференції були провідні фахівці Центрального державного науково-технічного архіву України (ЦДНТА України, м. Харків).

У ході конференції відбулася цікава і змістовна екскурсія на Київську ТЕЦ-5. Харків'янам уперше випало побачити цю електростанцію, адже до цього вони знали про Київську ТЕЦ-5 лише у проектах.

Враження від побаченого спонукали працівників вищезгаданого архіву зацікавитись історією проектування та будівництва Київської ТЕЦ-5. Пошуки історичних матеріалів повернули архівістів до далеких подій того часу, вони побачили будні героїчної праці учасників, що зводили цей об'єкт. І виявилось, що планували будівництво ТЕЦ-5 дещо по-іншому. Сподіваємось і читачам цієї книги буде цікаво згадати ті далекі будні героїчної праці енергетиків.

Проект «Київської ТЕЦ-5», розроблений у Київському відділенні Всесоюзного державного проектного інституту «Теплоелектропроект», надійшов на постійне зберігання до фонду Р-159 ЦДНТА України у 1988 р., як проект першої на території УРСР станції потужністю 800 МВт.

В архіві зберігається документація за 1952–1966 рр. на стадії проектного завдання. Корпус документів містить пояснювальні запис-

ки до тепломеханічної, гідрологічної, будівельної частин проектного завдання, гідрологічний огляд р. Дніпро, а також численні креслення. У розробці проекту брали участь директор Київського відділення «Теплоелектропроект» В. В. Шишов, головний інженер відділення Д. О. Перлін, головний інженер проекту Л. Г. Циссін та інші фахівці.

Теплопостачання міста Києва у 1960-ті роки здійснювалося від багатьох джерел, основними з яких були чотири ТЕЦ, а також низка районних і промислових опалювальних котелень. Відповідно до Постанови колишньої Ради Міністрів УРСР від 04.09.1961 № 1275 і Постанови Бюро Київського Міського КПУ і Міськвиконкому від 26.11.1962 р. № 1053 «Про заходи щодо подальшого розвитку теплофікації м. Києва на 1970–1980 рр.» було розроблено схему теплопостачання міста Києва. Схемою передбачався розвиток централізованого теплопостачання міста за рахунок збільшення теплової потужності діючих на той час ТЕЦ і спорудження нової теплоелектроцентралі.

Фахівцями планувалося встановлення пікових водонагрівальних котлів на всіх, діючих на той час, ТЕЦ, введення в експлуатацію теплофікаційної турбіни типу Т-12 на ТЕЦ-3, а також переведення ТЕЦ-2 на теплофікаційний режим.

У зв'язку зі зведенням нової ТЕЦ-5 змінювалося теплове районування Києва. Передбачалося, що до сфери обслуговування теплоелектроцентралі частково будуть включені на той час Ленінський, Радянський, Печерський, Залізничний і повністю Жовтневий райони міста.

Для деяких будівель, споруд і систем ТЕЦ-5 використовувалися оригінальні проекти, які вже зарекомендували себе на інших енергетичних комплексах, так і принципово нові для енергетики України і колишнього СРСР. Зокрема, на новій станції вперше в Україні було змонтовано теплофікаційні блоки 100 МВт та 250/300 МВт, вперше в колишньому СРСР на блоках 250 МВт встановлено однокорпусні котли ТГМП-314А з надкритичними параметрами пари паропроductивністю 1000 т/год. Закрите РУ-10 кВ будувалося за зразком Хабаровської ТЕЦ, будівля розвантажувального устаткування проектувалася за відповідною частиною проекту Дарницької ТЕЦ. Передбачався проект гіперболічної градирні, яка раніше була збудована на ТЕЦ № 15 «Мосенерго», але його не було реалізовано.

Для побудови станції використовувалися будівельні матеріали підприємств, розташованих поблизу. Наприклад, на майданчик ТЕЦ-5

надходили металоконструкції, залізобетонні і столярні вироби з дарницької будівельної бази «Південенергобуд».

До комплексного проектного завдання ТЕЦ-5 входив також і проєкт житлового і культурно-побутового будівництва. Згідно вимог Архітектурно-планувального управління, квартали для експлуатаційних і будівельно-монтажних працівників, розташовувалися на відстані 150 м від майданчика ТЕЦ-5. Були забудовані п'ятиповерхові житлові будинки (знесені наприкінці 1970-х років). Крім того, силами Київського районного управління «Київенерго» було побудовано школу, лікарню і клуб для мешканців району.

У 1971–1976 роках чотири блоки ТЕЦ-5 було введено в експлуатацію і досягнуто проєктної потужності 700 МВт (електрична) і 1734 Гкал/год. (теплова). Відтоді електростанція забезпечує безперебійне постачання електричною і тепловою енергією жителів столиці.

РОЗДІЛ 3

Літопис розвитку Києва у контексті появи електрики та теплопостачання, гарячої води для будинків у Києві, створення енергетичних підприємств і КП «Киїтеплоенерго»

Літопис становлення та розвитку м. Києва

Літопис появи електрики та теплопостачання, гарячої води, — для будинків у Києві, створення енергетичних підприємств і КП «КИЇТЕПЛОЕНЕРГО»

1781 р. Утворення Київського намісництва.

1783 році у кабінеті при бібліотеці Києво-Могилянської академії було встановлено електрофорну машину, завдяки І. Я. Фальковському (1762–1823).

1797 р. Ліквідація намісництва й утворення Київської губернії (1797–1925).
(Населення м. Києва — 19 тис. жителів).

1801–1806 рр. Будівництво першого Міського театру.
(Населення м. Києва — 30 тис. жителів).

1809 р. Відкриття першої чоловічої гімназії. Заснування перших у місті парафіяльних училищ.

1811 р. Знищення більшості частини Подолу внаслідок пожежі.
(Населення м. Києва понад — 23 тис. жителів).

1817 р. Спорудження Контрактового будинку.

1831–1861 рр. Спорудження Нової Печерської фортеці.

1834 р. Відкриття університету. Ліквідація магістрату й утворення Міської Думи. (Населення м. Києва — 36, 5 тис. жителів).

1841 р. Закладення Ботанічного саду. (Населення м. Києва — 44, 7 тис. жителів).

1845–1847 рр. Діяльність Кирило-Мефодіївського товариства.
(Населення м. Києва — 50 тис. жителів).

1848–1853 рр. Спорудження Ланцюгового мосту.

Літопис становлення та розвитку м. Києва

Літопис появи електрики та теплопостачання, гарячої води, — для будинків у Києві, створення енергетичних підприємств і КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»

1849 р. Відкриття першого поштамту в місті. (Населення м. Києва — близько 42 тис. жителів).

1853 р. Відкриття пам'ятника князю Володимирі.

1859 р. Перша жіноча гімназія у Києві. (Населення м. Києва — близько 65 тис. жителів).

1862–1882 рр. Спорудження Володимирського собору.

1865 р. Населення м. Києва — 71 365 жителів.

1867 р. Заснування у Києві першого в Україні постійного оперного театру.

1870 р. Відкриття залізничного мосту через Дніпро.

1872 р. Спорудження водогону.

1873 р. Утворення Історичного товариства Нестора-літописця.
(Населення м. Києва 120 тис. жителів).

1874–1876 рр. Зведено приміщення Міської Думи.
(Населення м. Києва — 127,3 тис. жителів).

1878–1884 рр. Антиурядові студентські демонстрації проти самодержавства.
(Населення м. Києва — 188,5 тис. жителів).

1878 р. Відомий інженер Олександр Парфенійович Бородин у приміщенні залізничних майстерень, розташованих поблизу залізничного вокзалу, на території нинішнього Київського вагоноремонтного заводу, вперше встановив чотири електричні дугові ліхтарі, основними компонентами кожного з яких були два вугільні стержні (електроди) і шарок ізоляційного матеріалу (пластинка каоліну), розміщеного між стержнями. Живлення кожного ліхтаря здійснювалося від окремої динамо-машини.

1879 р. Вперше в Російській імперії відомий інженер-технолог, вчений О.П. Бородин (1848–1898) заснував у Києві на Південно-західній залізниці механічну та хімічну лабораторії для дослідження води, палива та інших матеріалів.

1886 р. Діє перший телефон у Києві.

1888 р. Відбулося відкриття пам'ятника Богдану Хмельницькому.

1890 р. Пуск першої в Україні електростанції постійного струму.
(Населення м. Києва — близько 200 тис. жителів, площа міста 48, 6 км²).

Грудень 1890 р.

У Києві в районі нинішньої Національної опери почала діяти перша міська електростанція постійного струму, потужністю 150 к.с. (110, 3 кВт). Вона освітлювала театр та через електрокабель живила 14 ліхтарів на Хрещатику.
(Театр згорів 1895 року.).

1891 р. Відкрито російський драматичний театр «Соловцов».

1892 р. Пуск першого в Російській імперії трамвая.

1892 р. Завдяки відомому підприємцеві Струве Аманду Єгоровичу (1835–1898), у Києві з'явився перший у царській Росії електричний трамвай, який рухався по одноколіїному шляху, за маршрутом Поділ–Олександрівський узвіз–Хрещатик. Тимчасова живильна електростанція постійного струму для трамвая мала два газові двигуни потужністю 60 к.с. (44, 1 кВт) і дві динамо-машини (60 А, 500 В, 900 об/хв.).

1897 р. Відкрито перший у місті кінотеатр (сінематограф).

(Населення м. Києва — 247 723 жителів).

1898 р. Засновано Політехнічний інститут.

Грудень 1898 р.

На вул. Андріївській, 19 у цегляному будинку відомого зодчого Володимира Адріановича Безсмертного. Почала діяти перша на теренах царської Росії електрична станція трифазного змінного струму, потужністю 1, 2 МВт. Розробником теорії використання трифазного змінного струму був наш співвітчизник, що одержав світове визнання, Михайло Йосипович Доліво-Добровольський (1862–1918).

1899 р. Засновано Музей старовини і мистецтва (нині — Національний музей історії України і Національний художній музей України).

1902р. Усі Київські електричні підприємства перейшли у власність іноземних акціонерних компаній.

1902 р. Розпочало свою діяльність Київське електричне товариство, засноване товариством «Уніон», яке у товариства «Савицький і Страус» придбало три електростанції (на вул. Андріївській, на Театральному та Думському майданах).

1903р. Замість тимчасової електростанції за проектом архітектора В. Безсмертного та інженера А. Абрагамсона (Набережне шосе, 2) було зведено будівлю Центральної електростанції міської залізниці (електричного трамвая). Будинок було перекрито залізобетонним склепінням системи Мон'є. Це був перший залізобетонний дах у Києві. Будинок оформлено у стилях ренесанс і модерн. Нині тут міститься управління КП «Київпастранс».

1904 р. Площа міста сягнула 64, 3 км².

7 травня 1905 р. Відбулося відкриття фунікулера. (Населення м. Києва — 450 тис. жителів).

1905 р. Збудовано електричний підйомник на Михайлівську гору (фунікулер).

1907 р. У Києві було виявлено руйнівну дію блукаючих струмів трамвая на освітлювальні підземні кабелі, газові та каналізаційні труби.

Літопис становлення та розвитку м. Києва

Літопис появи електрики та теплопостачання, гарячої води, — для будинків у Києві, створення енергетичних підприємств і КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»

	1907 р. 26 квітня у залі Київської міської думи розпочався IV Всеросійський електротехнічний з'їзд, який тривав до 4 травня 1907 р. Рішенням з'їзду царський уряд зобов'язав іноземні фірми і концесійні підприємства мати у складі технічного персоналу енергогосподарства м. Києва встановлену кількість російських фахівців.
1913 р. Відбулося відкриття Консерваторії. (Населення м. Києва — 595 тис. жителів, у місті налічувалося близько 340 вулиць).	
	1914 р. Сумарна потужність електростанцій Київської губернії становила 28 225 кВт, а потужність електростанцій Києва — 20 444 кВт. Нині потужність теплових електростанцій Києва становить 1350 МВт.
17 березня 1917 р. Засновано Центральну Раду.	1917 р. Припинено діяльність Київського електричного товариства.
19 квітня 1917 р. У Києві відкрився Український національний Конгрес, який затвердив М. С. Грушевського на посаді Президента.	
31 жовтня 1917 р. Збройне повстання трудящих Києва, ініційоване більшовиками, за встановлення Радянської влади.	
1918 р. В ніч з 24 на 25 січня Центральна Рада проголосила, що Українська Народна Республіка розриває зв'язки з більшовицькою Росією і відтак стає вільною і самостійною Державою.	
26 січня 1918 р. Встановлено недемократичним шляхом Радянську владу. Переїзд до Києва Українського Радянського Уряду. (Населення м. Києва — 467, 6 тис. жителів).	1918 р. Націоналізовано всі електричні підприємства Києва.
1 березня 1918 р. Окупація Києва військами кайзерівської Німеччини.	
28 квітня 1918 р. Окупаційне командування ініціювало здійснення державного перевороту правими консервативними силами. Центральна Рада припинила своє існування.	
29 квітня 1918 р. На з'їзді, скликаному в Києві Союзом землевласників, Павла Скоропадського проголошено Гетьманом, який оповістив про встановлення Української Держави.	
14 листопада 1918 р. Гетьман Павло Скоропадський призначив новий кабінет і проголосив Акт федерації, за яким зобов'язався об'єднати Україну з майбутньою небільшовицькою російською державою. Того ж дня українська опозиція утворила альтернативний уряд — Директорію на чолі з двома давніми суперниками — Винниченком та Петлюрою, відкрито виступивши проти Гетьмана.	

14 грудня 1918 р. Німці залишили місто Київ, забравши із собою Гетьмана Павла Скоропадського. Того ж дня сили Директорії ввійшли до Києва і проголосили відновлення Української Народної Республіки.

22 січня 1919 р. Директорія відсвяткувала злуку Української Народної Республіки з новоутвореною в Галичині Західноукраїнською Народною Республікою. (Населення м. Києва — 544 тис. жителів).

2 лютого 1919 р. Директорія залишила Київ і переїхала до Вінниці.

5 лютого 1919 р. Червона армія вступила у Київ.

1 серпня 1919 р. Загарбання Києва денікінцями.

Грудень 1919 р. Визволення Києва від денікінців.

травень 1920 р. (1919–1920). Остаточне встановлення радянської влади. Відбудова народного господарства міста. (Населення м. Києва — 366 тис. жителів).

1921 р. Створення перших адміністративних районів (Печерський, Шулявський, Солом'янський, Подільський, Деміївський).

1924 р. Спорудження аеропорту в Жулянах. (Населення м. Києва — 419, 6 тис. жителів).

1925 р. Ліквідація Київської губернії. Перетворення міста на окружний центр.

1920 р. При комунальному управлінні Києва створено Управління електричних підприємств.

1926 р. На Рибальському острові розпочато будівництво Київської районної електростанції (КРЕС).

1927 р. Початок радіомовлення.

1927–1932 рр. Будівництво залізничного вокзалу «Київ-Пасажирський».

1930 р. Ліквідація Київського округу. 30 квітня було створено Державне акціонерне товариство «Київструм». (Населення м. Києва — 578 тис. жителів, площа міста понад — 440 км²).

30 квітня 1930 р. Створено Державне акціонерне товариство «Київструм».

1930 р. Вперше у колишньому СРСР на генераторах (КРЕС) ТЕЦ-2 було застосовано напругу 11 кВ.

1931 р. Створено Управління електричних станцій і мереж західної частини УРСР («ЗукрЕнерго»), до якого увійшли всі енергетичні об'єкти Державного акціонерного товариства «Київструм».

1932 р. Після реорганізації «ЗукрЕнерго» створено енергокомбінат «Київенерго».

	1932 р. Вперше в СРСР у котельні КПІ було встановлено двобарабаний вертикально-водотрубний котел вітчизняного виробництва, двобарабаний вертикально-водотрубний котел, потужністю 6 тонн пари на годину, тиском 35 кгс/см² (3, 5 МПа) та з температурою перегріву пари 320 °С. Проект котла виконав інженер Е. І. Ромм, випускник КПІ. 1933 р. Після реконструкції (КРЕС) ТЕЦ-2 вперше в СРСР було виконано вертикальне екранування найнапруженішої задньої стінки топки котла, в подальшому і екранування решти стінок топки котла та підвісного склепіння. 1933 р. Вперше у колишньому СРСР було використано змінний струм для живлення пристроїв захисту електромереж і впроваджено індуктивний метод визначення проходження траси та місця пошкодження електрокабеля.
1934 р. Перенесення столиці України з Харкова до Києва.	1934 р. Вперше у колишньому СРСР застосовано захист від замикання на «землю» кабельних мереж та диференційний захист генераторів за принципом порівняння контрольних кіл. 1934 р. Енергокомбінат «Київенерго» реорганізовано у Районне енергетичне управління «Київенерго».
1935 р. Спорудження стадіону «Динамо». Відкриття першої тролейбусної лінії. Введено першу АТС.	1936 р. Введено в експлуатацію ТЕЦ-3 (нині СТ-1) з обладнанням вітчизняного виробництва електричною потужністю 12 000 кВт.
1937–1941 рр. Спорудження Центрального стадіону.	1937 р. У районі Залізничного вокзалу було введено в експлуатацію (від ТЕЦ-3) першу тепломережу до будинку (нині вул. Б. Хмельницького, 37), в якому розміщувалося Міністерство радгоспів.
1939 р. Відкриття пам'ятника Т. Шевченку. (Населення м. Києва — 847 тис. жителів).	1939 р. Наркомат електростанцій рекомендував впровадження на всій території колишнього СРСР схему дворазового АПВ вмикання ліній електропередачі, застосованої у Київенерго.
1940 р. Населення м. Києва — 930 тис. жителів, площа міста — 680 км ² .	1940 р. Споживачі тепла від ТЕЦ вперше стали споживати гарячу воду для господарських потреб.
1941 р. Героїчна оборона міста від німецько-фашистських загарбників.	1941 р. До теплових мереж міста, довжина яких становила 23 км, було приєднано 160 споживачів. Теплова потужність становила 55 Гкал/год. 1941 р. Напередодні другої Світової війни, потужність Київської енергосистеми становила 120 МВт.
1943 р. Визволення Києва від фашистської окупації. Відбудова заводів, промислових підприємств, зруйнованих вулиць та будівель. (Населення м. Києва — 180 тис. жителів).	1943 р. Розпочалася відбудова енергогосподарства після звільнення м. Києва від фашистських загарбників.

Літопис становлення та розвитку м. Києва**Літопис появи електрики та теплопостачання, гарячої води, — для будинків у Києві, створення енергетичних підприємств і КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»**

	1946 р. На Київській ДЕС-2 приступили до монтажу обладнання високого тиску 85 кгс/см² (8, 5 МПа) з температурою перегріву пари 505 °С. 1946 р. Вперше у колишньому СРСР на ДЕС-2 застосовано промислову установку компаундування з електромагнітним вібраційним коректором напруги на генераторі. 1947 р. На ДЕС-2 почав працювати перший турбоагрегат високого тиску.
1949 р. Відкриття літературно-меморіального музею Т.Г. Шевченка.	
	1950 р. Введено в дію перші кабельні мережі 35 кВ.
Листопад 1951 р. Введення в дію першого в Україні телецентру.	
	1952 р. Розпочато переведення мереж з напруги 0, 23 кВ на 0, 4 кВ.
1953 р. Відкриття мосту через Дніпро ім. Є. О. Пато́на.	
	1954 р. Введено в експлуатацію першу чергу Дарницької ТЕЦ потужністю 50 МВт. На той час це була одна з найбільших і найкращих ТЕЦ колишнього СРСР. 1954 р. Вперше у колишньому СРСР на Дарницькій ТЕЦ було змонтовано градірню із збірного залізобетону.
1957 р. Відкриття аеропорту в Борисполі. Спорудження річкового вокзалу. (Населення м. Києва 991 тис. жителів).	1957 р. До складу Київської енергосистеми включено електростанції і електромережі Київської, Житомирської, Черкаської та Чернігівської областей.
1958–1960 рр. Спорудження Палацу спорту.	1958 р. Введено в експлуатацію перші ПЛ напругою 110 кВ від Дарницької ТЕЦ. Завдяки розвинутій прилеглий електромережі, а також набору технологічного обладнання станція може набрати електричну потужність з «0» і, в разі виникнення великої системної аварії, дати струм іншим зупиненим електростанціям. 1959 р. Введено в експлуатацію електромережу 35 кВ із газонаповнним кабелем марки ГСП-135.
1960 р. Пуск першої черги метрополітену. (Населення м. Києва понад — 1043 тис. жителів. Площа міста — 769 км ²).	1960 р. На Дарницькій ТЕЦ досягнуто проектної потужності 250 МВт. Проектування та освоєння станції відбувалося в період, коли в енергетиці впроваджувалося нове вітчизняне обладнання, яке працювало на водяній парі високих параметрів, та ухвалювалися нові технічні рішення. Нині це найстаріша з діючих теплоелектроцентралей Києва, яка може працювати на трьох видах палива — газі, мазуті, вугіллі. 1962 р. У Києві створено Міністерство енергетики і електрифікації УРСР.

Літопис становлення та розвитку м. Києва**Літопис появи електрики та теплопостачання, гарячої води, — для будинків у Києві, створення енергетичних підприємств і КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»**

	1963 р. На ТЕЦ-2 (колишня КРЕС) введено в експлуатацію вперше в СРСР дослідно-промислову, стаціонарну, енергетичну газотурбінну установку (ГТУ) потужністю 25 МВт.
	1963 р. В Київському політехнічному інституті (КПІ) введено в експлуатацію перший у Європі експериментальний котел ПК-31 (присвоєний проектно-заводський номер) з тиском пари 400 кгс/см ² (40 МПа), температурою перегріву пари 700 °С, який дав змогу експериментальним шляхом довести, що підвищення ККД термічного циклу Карно за рахунок підвищення параметрів пари не перекривається витратами на аварійні ремонти паро-генеруючих поверхонь котла.
1969 р. Відкриття музею народної архітектури та побуту України.	
1970 р. Урочисте відкриття Палацу культури «Україна».	
	1971 р. Вперше в колишньому СРСР на Лук'янівській підстанції 35/10 кВ у м. Києві впроваджено автоматичний регулятор компенсації реактивної потужності «РАНК-2».
	1971 р. Введено в експлуатацію (вперше в Україні) енергоблок Київської ТЕЦ-5 електричною потужністю 100 МВт, тепловою потужністю 160 Г кал /год.
	1974 р. Вперше у колишньому СРСР на ТЕЦ-5 в м. Києві було введено в експлуатацію моноблок електричною потужністю 250/300 МВт і тепловою потужністю 330 Гкал/год. з теплофікаційною турбіною Т-250/300–240. Упродовж 1972–1974 рр. на ТЕЦ-5 було подано 400 раціоналізаторських пропозицій.
1975 р. Відкриття мосту метрополітену через Дніпро.	
1976 р. Відкриття Московського мосту.	1976 р. На Київській ТЕЦ-5 досягнуто проектної потужності 700 МВт (електрична) і 1734 Гкал/год (теплова)
	1976р. Станція досягла проектної потужності 700 МВт. Починаючи з 1972 р. Київську ТЕЦ-5 відвідало близько 50 іноземних делегацій з різних куточків Земної кулі.
	1976 р. На базі РЕУ «Київенерго» створено (БЕО) виробниче енергетичне об'єднання «Київенерго».
1980 р. Населення м. Києва — 2 232 тис. жителів. Площа міста — 782 км ² .	

	1981 р. Введено в експлуатацію перший енергоблок потужністю 250 МВт на Київській ТЕЦ-6 та споруджено найвищу в Європі 270-метрову димову трубу, що сприяло захисту довкілля. 1981 р. Вперше в колишньому СРСР на Київській ТЕЦ-6 введено в експлуатацію пікові водогрійні котли типу КВГМ-180. 1982 р. Вперше у колишньому СРСР на Київській ТЕЦ-6 введено в експлуатацію котли ТГМП-334 А із заводськими номерами 1 і 3.
24 липня 1990 р. Біля будинку Київради на Хрещатику у присутності тисячі киян вперше було піднято синьо-жовтий прапор. 24 серпня 1991 р. Парламентом України прийнято історичний документ — Акт проголошення незалежності України.	
	1994 р. Комітет охорони пам'яток та історичного середовища Київської міської держадміністрації, наказом від 16 травня № 4 взяв на облік будинок колишньої Центральної електростанції постійного струму Акціонерного товариства «Київська міська залізниця» (Набережне шосе, 2), як нововиявлену пам'ятку архітектури. Взяття на облік інших об'єктів енергетичного господарства колишнього Київенерго як нововиявлених пам'яток — вимога сьогодення.
1995 р. Київська міська рада народних депутатів повернула столиці її історичний герб (зображення Архангела Михаїла).	1995 р. Після реструктуризації ВЕО «Київенерго» створено Державну акціонерну енергогенеруючу компанію «Київенерго». Як столична локальна енергосистема вона здійснює генерацію, розподілення і реалізацію електричної і теплової енергії.
2000 р. У Києві — 14 міських районів. Населення м. Києва — 2 631, 9 тис. жителів. Площа міста — 827 км².	2000 р. Вперше в Україні у м. Києві введено в експлуатацію підстанцію глибокого вводу 110/10 кВ «Центр» закритого типу з елегазовим розподільчим пристроєм 110 кВ, вакуумними вимикачами відхідних ліній 10 кВ, заживлені двома кабельними лініями із шитого поліетилену 110 кВ, обладнану волоконнооптичними лініями зв'язку з мультиплексорним обладнанням із сучасним цифровим мікропроцесорним захистом та системою керування на базі інформаційно-обчислювального комплексу «Microscada».
6 вересня 2001 р. У Києві — 10 міських районів.	

Літопис становлення та розвитку м. Києва

Літопис появи електрики та теплопостачання, гарячої води, — для будинків у Києві, створення енергетичних підприємств і КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»

	2002 р. На ТЕЦ-6 у розподільчому пристрої 330 кВ введено в експлуатацію один з найсучасніших вимикачів 330 кВ, у якому електрична дуга гаситься в середовищі елегазу або так званої шестифтористої сірки SF6 (замінено 3 вимикачі). 2004 р. На ТЕЦ-6 триває будівництво блока № 3. Генератор ТГВ-320–2ПУЗ виробництва НВО «Електроважмаш», м. Харків, є новинкою для вітчизняного виробництва.
28 вересня 2006 р. рішенням Київської міської ради № 9/66 створене КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»	2006 р. КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» — комунальне підприємство виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації). Підприємство створене рішенням Київської міської ради від 28 вересня 2006 року № 9/66.
На 1.01.2021р. населення м. Києва — 2962,2 тис. осіб	З 01.06.2017 р. розпочало повноцінну операційну діяльність КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» Населення м. Києва

РОЗДІЛ 4

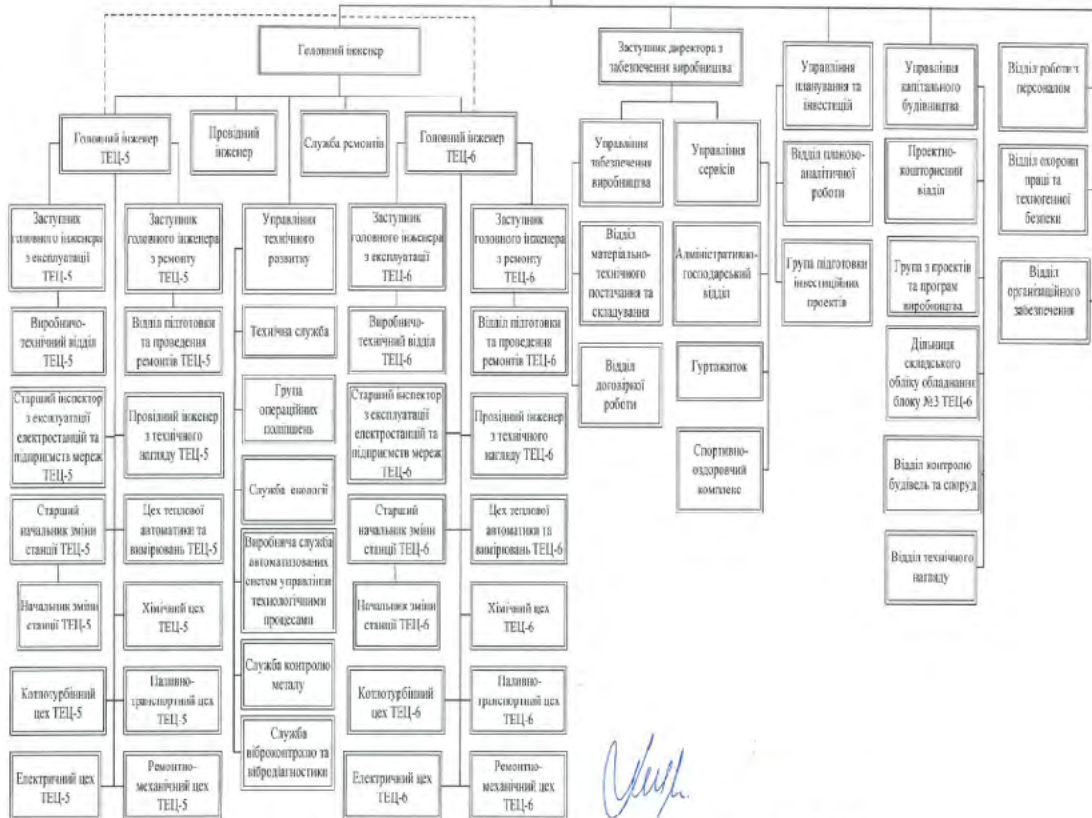
Структура управління

Київська ТЕЦ-5 є складовою КП «КИЇТЕПЛОЕНЕГО» — комунального підприємства виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації). Підприємство створене рішенням Київської міської ради від 28 вересня 2006 року № 9/66.

Повноцінну операційну діяльність підприємство розпочало з 01.06.2017 року.

До структури СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» КП «КИЇТЕПЛОЕНЕГО» входять такі підрозділи: КТЦ5, КТЦ6, ЕЦ5, ЕЦ6, ХЦ5, ХЦ6, ЦТАВ5, ЦТАВ6, ПТЦ5, ПТЦ6, ВТВ5, ВТВ6, ВППР5, ВППР6, ЦЦР5, ЦЦР6, технічна служба, виробнича служба АСУТП, служба вібраційного контролю та вібраційної діагностики, служба з контролю металу, служба екології, департамент з капітального будівництва (відділ контролю будівель і споруд, проектно-кошторисний відділ, відділ з технічного нагляду), департамент планування та інвестицій (відділ з планово-аналітичної роботи, група підготовки інвестиційних проектів), департамент із забезпечення виробництва (відділ матеріально-технічного постачання та складування, відділ з договірної роботи), відділ по роботі з персоналом, група з операційних поліпшень, відділ з охорони праці та техногенної безпеки, відділ організаційного забезпечення, група з проектів та програм виробництва, департамент з сервісів (відділ ззакупівлі, адміністративно-господарський, спортивно-оздоровчий комплекс, гуртожиток).

Директор



Директор дирекції з управління персоналом

Світлана СТРОКАЧ

РОЗДІЛ 5

Вибіркові основні технічні характеристики ТЕЦ-5 станом на своє 50-річчя

Встановлена і наявна електрична потужність 700 МВт. Розриву між встановленою та наявною потужностями не існує.

Встановлена і наявна теплова потужність на початок 2021 р.— 1874 Гкал/год, з них: турбоагрегати—974 Гкал/год, водогрійні котли—900 Гкал/год. Сумарна теплова потужність ТЕЦ—1874 Гкал/год.

Електрична потужність ТЕЦ-5 при повному тепловому навантаженні енергоблоків –800 МВт при роботі енергоблоків на конденсаційному режимі.

Кожний з енергоблоків № 1 і № 2 включає котлоагрегат ТГМ-96 А, турбіну Т-100–130, турбогенератор, ТВФ-120–2, блокові трансформатори.

Енергоблоки № 3 і № 4 складаються з котлоагрегату ТГМП-314 А, турбіни Т-250/300–240, турбогенератора ТВВ-320–2, блокових трансформаторів.

Встановлена у 2015 році на ТЕЦ-5 сучасна комплектна розподільна електрична установка 330 кВ (замість відкритого розподільного пристрою 330 кВ), яка підвищила надійність електропостачання столиці.

Видача електричної потужності здійснюється через розподільні пристрої на напругах 330 кВ, 110 кВ, 35 кВ, 10 кВ.

До шин 330 кВ підключено 2 фідери. Від шин 110 кВ відходять 8 ліній. Від шин 35 кВ відходять 10 ліній. До шин 10 кВ підключено 27 ліній.

Електротехнічне устаткування ТЕЦ

Стан електротехнічного устаткування задовільний і дозволяє забезпечити надійне та безперебійне енергопостачання споживачам. Дані щодо характеристик основного електротехнічного устаткування та його стану наведено нижче.

Генератори

За минулі роки, попри те, що основне устаткування станції не замінювалося новим до 1986 р., економічнішим і надійнішим, та не мало серйозної реконструкції, на ТЕЦ-5 встановлено 4 турбогенератори загальною потужністю 885 МВт, із них: одна одиниця типу ТВФ-125-2, одна одиниця типу ТВФ-120-2 та дві одиниці типу ТВВ-320-2. Основні характеристики генераторів наведено в таблиці. Генератори бл. 1, 2, 3, 4 перебувають у працездатному стані, щодо технічного стану зауважень немає.

Електро-станція	Станцій-ний №	Тип генера-тора	Тип збуджувача	Рік вста-новлен-ня	Потуж-ність МВт
ТЕЦ—5	1	ТВФ-125-2	СТС-2Е-350-2000-2,5М УХЛ4	2016	125
	2	ТВФ-120-2	ВГТ-450-500	1986	120
	3	ТВВ-320-2	ВГТ-4500-500	1974	320
	4	ТВВ-320-2	ВГТ-4500-500	1976	320

Трансформатори

Станом на 01.01.2021 р. на ТЕЦ-5 встановлено 71 трансформатор, загальною встановленою потужністю 1968,53 МВА:

Тип трансформатора	Місце встановлення (диспетчерське позначення)	Кількість (шт) станом на 01.01.2020	Кількість (шт) станом на 01.01.2021
ТДТН-63000/110	Т-1А, Т-1Б, Т-2А, Т-2Б	4	4
ТДЦ-400000/110	Т-3	1	1
ТДЦ-400000/330	Т-4	1	1

трансформатори власних потреб:

Тип трансформатора	Місце встановлення (диспетчерське позначення)	Кількість (шт) станом на 01.01.2020	Кількість (шт) станом на 01.01.2021
ТДНС-16000/35	T-22A, T-22Б	2	2
ТРДН-32000/110	T-20	1	1
ТРДНС-32000/35	T-23, T-24, T-30	3	3
ТРДНС-40000/11	T-21	1	1

автотрансформатори:

Тип трансформатора	Місце встановлення (диспетчерське позначення)	Кількість (шт) станом на 01.01.2020	Кількість (шт) станом на 01.01.2021
АТДЦТН-200000/330	АТ-1, АТ-2, АТ-3	3	3

«Вузькі місця» у роботі електрообладнання

№ зп	Об'єкт	Найменування	Заходи з усунення	Заплан. термін
1	Електро-устаткування ВРУ-35кВ	Електротехнічні характеристики вимикачів У-35–2000/40, С-35–2000/50У1, МКП-35, роз'єднувачів РЛНД3-35 досягли граничних значень норм випробувань електрообладнання, вичерпання технологічного ресурсу, зняття з виробництва заводом-виготовлювачем. Невідповідність паспортних даних вимикачів по струмах вимкнення та термічній стійкості розрахунковим значенням вимикачів 35 кВ типу У-35–2000/40 (ГТ-1), С-35–2000/50У1 (ГТ-2, ШСВ-35).	Реконструкція ВРУ-35 із заміною вимикачів, роз'єднувачів, пристроїв РЗА.	2021–2022
2	Компресорна ВРУ	Вичерпання технічного ресурсу компресорів типу ВШ-3/40М (3шт.) компресорної ВРУ-110 кВ, зняття з виробництва заводом-виробником.	Реконструкція ВРУ-110 кВ із заміною вимикачів типу У-110/2000–50 з приводом ШПВ-46П	2021–2022
3	Масляні вимикачі У-110–2000–50	Масляні вимикачі ВРУ-110кВ типу У-110–2000–50 відпрацювали технічний ресурс (понад 25 років). Електротехнічні характеристики вимикачів досягли граничних значень норм випробувань. Зняття з виробництва заводом-виготовником запасних частин	Реконструкція ВРУ-110 кВ із заміною вимикачів типу У-110/2000–50 з приводом ШПВ-46П	2021–2022

4	АТ-1, АТ-2	Автотрансформатори АТ-1, АТ-2 мають загальний вимикач на напрузі 110 кВ. Виконання ремонтних робіт з відключенням вимикача на стороні 110 кВ потребує вимкнення обох АТ-1, АТ-2, що обмежує видавання генерації ТЕЦ-5. Приводи РПН АТ-1, АТ-2 мають однофазне виконання та повинні працювати синхронно, при перемиканні з одного положення в інше, неузгодженість перемикання фаз призводить до відключення автотрансформатора.	Розділення АТ-1, АТ-2 по стороні 110 кВ в період реконструкції ВРУ-110	2021–2022
5	Щит постійного струму	Конструктивні недоліки щита постійного струму блоків №№ 1, 2. Вичерпання технічного ресурсу експлуатації (понад 25 років).	Реконструкція щитів постійного струму блоків ст. №№ 1, 2	2021–2022
6	Електролізна установка	Вичерпання технічного ресурсу експлуатації ЕУ-1, ЕУ-2.	Заміна електролізної установки	2021–2022
7	Система збудження генератора Г-2 типу ТВФ-120–2	Система збудження генератора Г-2 відпрацювала технічний ресурс експлуатації, зняття з виробництва заводом-виробником запасних частин.	Заміна системи збудження Г-2	2021–2022

На балансі ТЕЦ-5 перебуває 100 будівель та споруд

Основні будівлі—головний корпус, водогрійні котельні, будівлі хімічного водоочищення і ремонтного цеху, берегова насосна станція, інженерно-побутовий корпус та інші.

Серед споруд: залізобетонні димові труби—дві труби висотою по 180 м, мазутні резервуари, відкриті розподільчі пристрої, канали та колектори, залізничні колії, дороги і території.

Технічний нагляд за станом споруд, будівель та гідроспоруд ТЕЦ-5, експлуатація та ремонт будівель проводяться відповідно до Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 17.02.2011 № 3038-IV, стаття 39^а, ГКД 34.20.507–2003 «Технічна експлуатація електричних станцій і мереж», ГКД 34.020.661–2003 «Правила організації технічного обслуговування та ремонту обладнання, будівель і споруд електростанцій та мереж», СОУ-Н МПЕ 40.1.21.525:2006 «Виробничі будівлі та споруди суб'єктів електроенергетики. Типова інструкція з експлуатації. Частина 1. Організація експлуатації будівель і споруд», а також відповідальними особами за експлуатацію будівель і споруд в цехах, згідно з наказом СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» від 24.12.2019 № 509 «Про призначення осіб, відпові-

дальних за експлуатацію будівель та споруд СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО».

Характеристика гідротехнічних споруд ТЕЦ-5:

- **Відкритий підвідний канал.** Довжина 70 метрів, середня ширина по дну— 50 метрів. Кріплення каналу монолітними залізобетонними плитами по відсипці щебенем.
- **Берегова насосна станція (БНС)** — закрита блочна із залізобетону за типовим проектом Ленінградського відділення ТЕСу.
- **Напірні подавальні сталеві цирк-водоводи.** Довжина 430 м, діаметр— 2800 мм (дві нитки), відгалуження на енергоблоки №№ 1; 2, діаметр— 1200 мм (на кожний енергоблок по дві нитки) і відгалуження на енергоблоки №№ 3, 4 діаметр— 1400 мм (на кожний енергоблок по дві нитки), пропускна здатність— 97100 м³/годину.
- **Закритий відвідний канал.** Виконано у збірному залізобетоні у дві нитки з прямокутним поперечним перетином 3,5х3 м. Довжина каналу 870 м, пропускна здатність— 36 м³/сек. В каналі розташовані шандорні колодязі і колодязі переключень.
- **Відкритий відвідний канал.** Тип—земляний, кріплення внутрішніх укосів і дна двома прошарками щебеню товщиною 0,4 м. Поперечний перетин трапецієвидний, ширина по дну— 8 м, пропускна здатність— 36 м³/сек, довжина— 2450 м, швидкість води в каналі 0,87–0,95 м/сек.
- **Основний водоскид.** Тип— відкритий, полігональний, автоматичний, залізобетонний. Підтримує постійний рівень води в кінці каналу і забезпечує незалежну роботу технічного водопостачання ТЕЦ-5 від рибного господарства. Пропускна здатність 36 м³/с.
- **Відстійники очисних споруд.** Накопичувач недопалу— 25 000м³, накопичувач токсичного шламу— 6 000м³, відстійники № 1,2,3— 10 000м³ (кожний).

Останнє обстеження гідроспоруд ТЕЦ-5 виконувалося галузевою комісією Департаменту електроенергетики Міністерства енергетики України в червні 2018 р. У висновках комісії зазначено, що загальний технічний стан гідроспоруд ТЕЦ-5 задовільний і дозволено їх подальшу експлуатацію.

плату за експлуатацію до 2023 року. На усі гідроспоруди наявні паспорти технічного стану, до яких вносяться відомості про обстеження та огляди.

Технічний стан гідроспоруд фахівцями СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» перевіряється систематично згідно з вимогами нормативних документів. На усі гідроспоруди наявні паспорти технічного стану, до яких вносяться відомості про обстеження та огляди.

Будівлі та споруди

У період січень-грудень 2020 року проведено весняний та осінній технічні огляди будівель і споруд, згідно з наказом СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» від 17.01.2020 № 25 «Про проведення технічного огляду будівель та споруд у 2020 році».

Під час огляду встановлено, що загальний технічний стан будівель та споруд в цілому задовільний. Для відновлення експлуатаційних якостей виконуються капітальні ремонти основних конструкцій будівель і споруд та внутрішні ремонти приміщень.

На сьогоднішній день на ТЕЦ-5 розроблено паспорти технічного стану на 100 будівель та споруд (83 паспорти). На однотипні будівлі та споруди розроблено один паспорт, таких будівель та споруд—17 од.

У 2020 році було обстежено та здійснено паспортизацію будівель і споруд з оцінкою технічного стану та експлуатаційною придатністю будівельних конструкцій. В результаті у 2020 році виконано обстеження із складанням звіту та розроблено технічні паспорти на:

1. Будівлю попереднього очищення;
2. Будівлю ХВО-II;
3. Будівлю мазутної-насосної станції;
4. Відстійники очисних споруд;
5. Будівлю ГРП;
6. Об'єднано-допоміжний корпус (ХВО та ЦРМ);
7. Перехідний міст ОДК-Головний корпус.

В 2021 році заплановано, в межах бюджету, проведення спостереження (геодезичні) за осіданням фундаментів дванадцяти будівель і споруд зі складанням звіту.

Відомості про продовження термінів експлуатації обладнання ТЕЦ-5 у 2020 році, що відпрацювало розрахунковий ресурс

№ з/п	Блок, ст. №	Об'єкт діагностування	Реєстр. № , зав. №	Напрацювання в годинах (роках)	№ ЕТК	Терміни продовження експлуатації
КТЦ						
1	1	Трубопровід гріючої пари на Д-6 ата	482	49 років	157	На 4 роки
2	1	Тр-д основного конденсату бл. № 1,2 (в межах бл. № 1)	420	49 років	165	На 4 роки
3	1	Всмоктуючі, зливні, переливні та порівнюючі тр-ди Д-6 ата	448	48 років	166	На 4 роки
4	1	Паропровід до калориферів котлів № 1, 2	430	49 років	171	На 8 років
5	1,2	Тр-д скидних магістра-лей деаераторного відділення	444	49 років	156	На 4 роки
6	1,2	Тр-д розвантаження ЖЕН та рециркуляції	КТ-016	49 років (320233 годин)	160	На 35 тис. годин
7	1,2	Тр-д обв'язки Д-6 ата	443	49 років	161	На 4 роки
8	1,2	Тр-д конденсату розтоплювальних підігрівачів	КТ-006	49 років	164	На 8 років
9	1,2	Тр-ди конденсату дренажних баків та хімоочищеної води	КТ-011	49 років	167	На 4 роки
10	1,2	Тр-д підведення пари до ПСВ, обв'язки розширювачів дренажів та випар БНТ	479	49 років	168	На 4 роки
11	1,2	Тр-д підключення турбіни (по деаераторному відділенню)	445	49 років	169	На 4 роки
12	2	Бойлер № 1	КС-009	48 років	122	На 4 роки
13	2	Деаератор 6 ата	1389	48 років	123	На 4 роки
14	2	Підігрівач сальниковий	КС-008	48 років	124	На 4 роки
	3	Тр-д ГПП	354	46 років	135	На 50 тис. год
16	3	Тр-д гострої пари	348		136	На 35 тис. год
17	4	Всмоктуючі тр-ди живильних насосів	305	44 роки	115	На 4 роки
18	4	Деаератор 7 ата	3939	44 роки	116	На 4 роки
19	4	Тр-д мережної води до всмокту МН I-го підйому	КТ-003	44 роки	117	На 4 роки
20	4	Тр-д відбору пари до ПНТ-4	549 (КТ-026)	44 роки	118	На 4 роки
21		Скидні тр-ди до БКК	КТ-015	49 років	158	На 4 роки
22	1	Деаератор 6 ата	1281	49 років	159	На 4 роки
23		Ресивер повітря ст. № 6	1270	49 років	162	На 4 роки
24		Ресивер повітря ст. № 5	1269	49 років	163	На 4 роки

ЕЦ						
25		Вирівнюючий бак Н ₂	1488	49 років	126	На 2 роки
26		Регулятор тиску Н ₂	1490	49 років	127	На 2 роки
27		Розділова колонка Н ₂	1485	49 років	128	На 2 роки
28		Висушувач газу Н ₂	1491	49 років	129	На 2 роки
29		Промивач газу Н ₂	5137	49 років	130	На 2 роки
30		Регулятор тиску О ₂	36	49 років	131	На 4 роки
31		Розділова колонка О ₂	40	49 років	132	На 4 роки
32		Промивач газу О ₂	33	49 років	133	На 4 роки
33		Електролізер № 2	58	49 років	134	На 2 роки
34		Електролізер № 1	51	49 років	137	На 2 роки
35		Розділова колонка Н ₂	1486	49 років	138	На 2 роки
36		Промивач газу Н ₂	5136	49 років	139	На 2 роки
37		Регулятор тиску Н ₂	1489	49 років	140	На 2 роки
38		Висушувач газу Н ₂	1492	49 років	141	На 2 роки
39		Вирівнюючий бак Н ₂	1487	49 років	142	На 2 роки
40		Ресивер Н ₂ ст. № 1	3934	45 роки	146	На 2 роки
41		Ресивер Н ₂ ст. № 2	3935	45 роки	147	На 2 роки
42		Ресивер Н ₂ ст. № 3	3932	45 роки	148	На 2 роки
43		Ресивер Н ₂ ст. № 4	3931	44 роки	149	На 2 роки
44		Ресивер Н ₂ ст. № 5	3929	45 роки	150	На 2 роки
45		Ресивер Н ₂ ст. № 6	3930	45 роки	151	На 2 роки
46		Ресивер Н ₂ ст. № 7	3933	27 років	152	На 2 роки
ХЦ						
47		Ресивер повітря ст. № 1	7608	34 роки	125	На 4 роки

Стан металу енергоустановки на ТЕЦ-5.

На 1.01.2021 року на ТЕЦ-5 експлуатується обладнання надвисокого, та високого, середнього та низького тиску, яке на даний час відпрацювало розрахунковий термін, та допоміжне обладнання, яке відпрацювало понад 30–40 років.

Енергетичне обладнання ТЕЦ-5 складається з 4 котлів та 4 турбін високого та надвисокого тиску та 5 водогрійних котлів.

У процесі експлуатації на обладнанні, яке відпрацювало тривалі терміни, проводився плановий контроль металу, відповідно до вимог діючих нормативних документів.

РОЗДІЛ 6

Автоматизація теплових процесів

Робота ЦТАВ5 наспрямована на удосконалення ремонту та експлуатації засобів автоматики і дистанційного керування, захистів, приладів теплового контролю, витрати, тиску впровадження заходів згідно з ГҚД 34.35.102, ГҚД 34.35.103, монтажу та наладки засобів вимірювання на об'єктах ТЕЦ-5, виконання заходів, передбачених директивними і розпорядчими документами СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО», та Мінпаливенерго України, ПТЕ, ПБЕЕ, ПБСГ.

З цієї метою виконано такі основні заходи:

- Забезпечено безперервну і безаварійну роботу КВП і А-станції.
- Забезпечується виконання циркулярів, спрямованих на підвищення надійності обладнання
- КВП і А.
- Забезпечується підвищення рівня протиаварійної роботи і виконавчої дисципліни з персоналом цеху.
- Проведено технічне переоснащення системи автоматичного регулювання енергоблоків ст. №№ 1,2.
- Проведено капітальний ремонт водогрійного котла ПТВМ № 2.
- Виконано поточні ремонти енергоблоків ст.№ 3,4 та водогрійних котлів
- ПТВМ 1,3 та КВГМ 4,5.
- Замінено прилади типу ДПР4 на ҚД-140 з вимірювання рівня в ПВД-5,6,7
- ТГ-1,2.(Захист), також замінено відповідні давачі з ДМ3537 на ДМ3583М.

- Замінено прилад типу ДПР4 на прилад КПД1 по тиску живильної води К-1.
- Змонтовано, налагоджено та включено в роботу термопари типу ТХА-1590 по вимірюванню температури металу вставок НРЧ (1-й хід, лівий екран № 2 панель № 4 труба 148; 1-й хід, правий екран № 2 панель № 4 труба 146).
- Замінено прилад типу ДС-1 по тиску в Д-1,2 ата на прилади типу КСД-2.
- Замінено прилади типу ДСР1-04 по тиску в Д-бата № 1,2 на прилади типу КСД2-003.
- Замінено прилад типу РП-160 по вакууму конденсатора ТГ-1,2 на прилади типу КСУ2-004.
- Замінено прилад типу ДПР4-09 по витраті до ПНД-1 ТГ-2 на прилад типу ОВЕН 2ТРМ1.
- Замінено прилад типу ДПР4-09 по опору живильної води К-2 на прилад КПД1-503.
- Замінено прилад типу ДСР-28 по тиску живильної води у магістралі котельної на прилад типу КСД2-005.
- Замінено прилади типу КСД2-052 по витраті прямої мережної води, зимовий та літній комплект магістраль № 5 на прилади типу КСУ2-004.
- Замінено прилади типу РП-160 по тиску прямої і зворотної мережної води магістраль № 6 на прилади типу КСУ2-004.
- Під час технічного переоснащення енергоблоку ст. № 2 виконано заміну виконавчих механізмів регуляторів РТА, РТБ, 143А, 143Б на АУМА NORMAL; регуляторів РВА, РРБ на МЕО 1600/63-0,25У-92К У2; регуляторів РРА, РРБ на МЕО 4000/63-0,25У-92К У2; регулятора РТГ на МЕО 250/63-0,25У.
- Проведено навчання підпорядкованого персоналу з ЦЗ та ТБ.
- Весь підпорядкований персонал упродовж 2020 року було забезпечено необхідними ЗІЗ та спецодягом. У 2020 році працівниками ЦТАВ5 було пройдено періодичний медогляд згідно, зі списками на проходження періодичного медогляду.

РОЗДІЛ 7

Оснащення агрегатів приладами теплового контролю

Прилади пірометрії, витрат тиску і контролю параметрів вібрації перебувають у задовільному стані.

Упродовж року виконано план проведення державних повірок та калібрування усіх засобів вимірювань, згідно з графіком.

У 2020 році проводились роботи по підвищенню надійності і точності роботи приладів, відповідно до вимог Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність», ПТЕ.

ЗВТ першої черги (бл. № 1,2) морально і фізично застаріли — потребують заміни на більш сучасні. Необхідно розширити номенклатуру та кількість обмінного фонду ЗВТ, який би компенсував короткі дострокові ремонти енергетичного обладнання та відсутність підрядних організацій з ремонту КВП.

Позаяк термін гарантійного обслуговування електроприводів типу «AUMA», встановлених на енергоблоці ст. № 1, закінчився, ці електроприводи потребують технічного обслуговування та ремонту спеціалізованою підрядною організацією, що має відповідні ліцензії.

Проведення державних повірок та калібрування усіх засобів вимірювань, згідно з графіком, вимагають постійної роботи персоналу.

- Виконати технічне обслуговування, ремонти, калібрування та повірку засобів КВП та А, згідно з графіками ремонтів, повірки та калібрування.
- Забезпечити персонал ЦТАВ5 необхідним ЗІЗ, спецодягом та інструментом для безпечного виконання робіт.

- Забезпечити постійне сортування, зберігання у відповідних місцях та передачу на утилізацію відходів, які утворилися внаслідок виробничої діяльності підрозділу.
- Заміна підсилювача У-23 на безконтактний реверсивний пускач ПБР-3А у схемі дистанційного керування ВМ регулятора рівня в конденсаторі ТГ-2.
- У схемі дистанційного керування електроприводом на напорі СН-10 замість блока сигналізації положення БСПТ-10М встановити перетворювач ППМ-2.
- Замінити застарілий мотор-редуктор першої прохідної на новий типу ЭМП-40–56–365.
- Виконати технічне обслуговування, ремонти обладнання КВП та А Бл. 1 ÷ 4, ПТВМ 1 ÷ 3, КВГМ-4,5, ГРП, БНС, ХВО, МЗГ, очисних споруд, загальностанційного, теплових мереж № 1 фекальної насосної, згідно з графіками ремонтів та технічного обслуговування.

РОЗДІЛ 8

Автоматизовані системи управління технологічними процесамита обліку

Роботи з обслуговування, ремонту, модернізації і впровадження програмно-технічних комплексів (ПТК) автоматизованих систем управління технологічними процесами (АСУ ТП) виконувались персоналом лабораторії АСУ ТП ТЕЦ-5, що входить до складу виробничої служби автоматизованих систем управління технологічними процесами (ВС АСУ ТП) управління технічного розвитку (УТР) СП «КИЇВ-СЬКІ ТЕЦ» КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО».

Роботи з обслуговування і ремонту автоматизованої системи комерційного обліку електроенергії (АСКОЕ) ТЕЦ-5 виконувались персоналом відділу систем обліку енергоресурсів управління технологічних систем департаменту технологічних систем та інформаційних технологій КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО».

Роботи з обслуговування і ремонту автоматизованої системи технічного і комерційного обліку тепла (АСОТ) ТЕЦ-5 на базі програмного комплексу SiniS і обчислювачів СПТ 961.2 виконувались персоналом лабораторії АСУ ТП ТЕЦ-5.

У 2020 році в рамках реалізації річної інвестиційної програми було здійснено технічне переоснащення систем автоматичного регулювання турбоагрегатів Т-100 енергоблоків ст.№ 1 і № 2, включаючи основні турбінні і котельні регулятори. Електричні частини ЕГСР турбін енергоблоків, турбінні і котельні регулятори реалізовано на базі програмно-технічного комплексу «Ovation».

Тривали роботи з технічного переоснащення інформаційно-обчислювальної системи (ІОС) енергоблоків ст. № 1–4 ТЕЦ-5 на базі стандартної SCADA/DCS. Було побудовано систему контролю техно-

логічних параметрів енергоблоку № 3 на базі програмно-технічного комплексу «Ovation».

Збоїв у роботі засобів обчислювальної техніки, інформаційних і керуючих систем, які призводили б до зниження обсягу виробництва, продукції чи зриву звітності теплоелектроцентралі у 2020 р. не було.

Упродовж 2020 року виконано роботи за такими напрямками:

- експлуатація засобів обчислювальної техніки систем контролю і керування технологічними процесами;
 - експлуатація і розвиток локальних обчислювальних мереж технологічних систем;
 - експлуатація і удосконалення ПТК автоматизованих систем контролю і керування технологічними процесами;
 - супровід програмних засобів;
 - участь в реалізації інвестиційних проектів ТЕЦ-5 в частині АСУ ТП:
1. Технічне переоснащення інформаційно-обчислювальної системи (ІОС) енергоблоків ст. № 1–4 на базі стандартної SCADA/DCS (БМР);
 2. Технічне переоснащення котла ТГМ-96А ст. № 1 із заміною пального устаткування зі зниженням викидів (ПВР);
 3. Технічне переоснащення системи автоматичного регулювання для турбоагрегату Т-100 бл. ст. № 2 (БМР);
 4. Технічне переоснащення системи автоматичного регулювання для турбоагрегату Т-100 бл. ст. № 1 (БМР);
 5. Технічне переоснащення системи автоматичного регулювання для турбоагрегату Т-250/300–240 бл. ст. № 3 включно з АСР котельного та турбінного відділень (ПВР).

РОЗДІЛ 9

Стан і робота системної автоматики, релейного захисту

На електрообладнанні ТЕЦ-5 встановлено 5276 пристроїв РЗА. У 2020 році виконано технічне обслуговування в такому обсязі: профілактичне відновлення — 211, профілактичний контроль — 214 пристроїв РЗА.

Кількість персоналу, задіяного в обслуговуванні пристроїв РЗА: ІТП — 7, електромонтерів — 4.

Електрообладнання ТЕЦ-5 у повному обсязі укомплектовано розрядниками 110/35/10кВ, обмежувачами перенапруг ОПН-6, ОПН-35, ОПН-110, ОПН-330 кВ.

У повному обсязі забезпечується компенсація ємнісних струмів мережі 35 і 10 кВ. У нейтралі 35 кВ трансформаторів бл. № 2 встановлено 7 компенсуючих реакторів типу ЗРОМ-550/35, у нейтралі 35 кВ трансформаторів бл. № 1 встановлено дугогасний реактор ASR4.0 (4000 кВА, 35 кВ). На 4-х секціях КРУЗ-10 кВ встановлено дугогасні котушки РЗДПОМ-760/10–2 шт. (ІСШ, ІVСШ), РЗДПОМ-480/10–2 шт. (ІІСШ, ІІІСШ), автоматичне настроювання компенсації виконується за допомогою регуляторів типу РКМ 101.

Кількість персоналу, зайнятого високовольтними випробуваннями та вимірюваннями, в тому числі вимірюваннями пристроїв блискавкозахисту та перевіркою стану ізоляції шляхом вимірювань та випробувань, становить: ІТП — 1, електромонтерів — 2.

Зауважень та відхилень від вимог НТД не виявлено.

Кількість персоналу, зайнятого ремонтом, повіркою та перевіркою метрологічних характеристик електровимірювальних приладів становить: ІТП — 2, електромонтерів — 2.

Електрообладнання ТЕЦ-5 у необхідному обсязі укомплектовано засобами електричних вимірювань. Загальна кількість засобів електричних вимірювань на ТЕЦ-5 становить 2171, у тому числі:

2020 року пройшли повірку 9 трансформаторів вимірювальних напруги, 21 трансформатор вимірювальний струму, пройшли калібрування 3 прилади, пройшли повірку 187 приладів, пройшов вимірювання з визначенням метрологічних характеристик 21 прилад, пройшли перевірку метрологічних характеристик 597 приладів, пройшли перевірку 67 індикаторів.

Станом на 01.01.2021 р. на ТЕЦ-5 перебуває в роботі:

- 5276 пристроїв релейного захисту, з них 86 пристрій на обладнанні напругою 330 кВ;
- 369 пристроїв електроавтоматики, з них 13 на обладнанні напругою 330 кВ;
- 1 пристрій протиаварійної автоматики 330 кВ і 15 пристроїв напругою 110–10 кВ;
- 4 комплекти передавання команд по лініях електропередавання на апаратурі АКА «КЕДР».

Крім цього, персоналом ЕТЛ експлуатується 40 інших технологічних пристроїв (дані наведені згідно з СОУН-Н ЕЕ 35.504.2006 «Облік та оцінювання роботи пристроїв релейного захисту, електроавтоматики та протиаварійної автоматики»).

На ТЕЦ-5 експлуатуються 2 комплекти захисту (панелі ПДЕ-2802), 3 пристрої МП захисту типу Міcom P437, 23 пристроїв МП типу Міcom P225, 3 пристрої типу Міcom P243, 1 пристрій МП типу REM 615 ABB, 48 пристроїв REF 615, 11 пристроїв REU 615, 6 пристроїв REF630, 4 пристрої REL670, 11 пристроїв REC670, 7 пристроїв REB670, 5 пристроїв RET670, 1 пристрій RES670, 1 пристрій REC630, 1 пристрій RET630, 2 пристрої REG670, 1 пристрій RET650, 1 пристрій REC650, 4 пристрої центральної сигналізації SACO 64D4, 11 комплектів «Рекон», 2 мікропроцесорних пристрої контролю ізоляції кіл оперативного струму типу СКІФ, 1 комплект аналогічного призначення типу САПФІР.

У 2020 році зафіксовано 32 випадки спрацювання релейного захисту, електроавтоматика спрацьовувала 16 разів, протиаварійна автоматика спрацьовувала 1 раз, випадків неправильної роботи не було.

РОЗДІЛ 10

Рівень впровадження та роботи систем автоматизації теплових процесів за 2019 рік

	Назва технологічного обладнання	Кількість один. техн. обладнання	Кількість систем авт. керування		Кількість установлених ІОС
			встановлено	освоєно	
1	Бл. 250 МВт Котли: Бл.100 МВт	2 2	47 30	47 30	
2	Бл. 250 МВт Турбіни: Бл.100 МВт	2 2	65 47	64 47	1 шт.— бл.4 Віброконтроль
3	Водогрійні котли	5	24	24	
4	Парові котли ГМ, ДЕ, ДКВР				
5	Хімводоочищення	2	21	21	
6	загальностанційне обладнання	6	26	26	
7	ВСЬОГО ПО ТЕЦ-5	21	259	258	

Підсумки освоєння інформаційно-обчислювальних систем (ІОС)

№ з/п	Показники	Всього функцій по ТЕЦ	Індивідуальний та загальний контроль і реєстрація	Розрахунок та аналіз техніко-економічних показників (ТЕП)	Реєстрація аварійних ситуацій	Внутрішні завдання ІВС
1	Загальна кількість функцій	15	-	-	4	1
	ВСЬОГО	15	-	-	4	1

РОЗДІЛ 11

Техніко-економічні показники

За 50 років свого існування Київська ТЕЦ-5 виробила понад **120 млрд кВт/г** електроенергії і понад **115 млн** гікакалорій тепла.

Попри те, що основне устаткування станції не замінювалося на нове економічнішим і надійнішим до 1986 року, у наступні роки воно значною мірою реконструювалося, тож економічні показники роботи устаткування поліпшувалися.

У 2020 році питомі витрати палива на відпущену електроенергію склали **230,3 г.у.п/ кВт/г** (проектні витрати—**237 г.у.п/кВт/г**) на відпущене тепло—**143,6 кг.у.п./Гкал**(проектні витрати **168кг.у.п./Гкал**).

Якби у 2020 році питомі витрати палива відповідали проектним, для тієї ж величини відпущеної енергії потрібно було б на **понад 195 тис. тонн умовного палива більше, ніж фактично витрачено.**

Витрати палива

У 2020 році на котлоагрегатах ТЕЦ-5 спалювався природний газ, мазут марки М-100 не спалювався.

Витрати палива на виробництво тепла та електроенергії у 2020 р. склали:

№ з/п	Об'єкт	Газ, тис. куб. м.	Мазут топковий, тн. (сух.)
1.	ТЕЦ-5	959642,570	0

Співвідношення витрат палива за видами характеризується такими даними:

№ за/п	Назва	Роки	Витрати всього т. у. п.	Мазут		Газ	
				т. у. п.	%	т. у. п.	%
1.	ТЕЦ-5	2019	796 630	77270	1	788 903	99
		2020	813 027			813 027	100

Середня калорійність спаленого палива, у порівнянні з попереднім роком становила:

№ з/п	Назва	Роки	Калорійність		
			Мазут (ккал/кг)		Газ (ккал/м³)
1.	ТЕЦ-5	2019	9575 (сух)	8213 (вл)	8207
		2020	0 (сух)	0 (вл)	8174

Заходи з економії паливно-енергетичних ресурсів

За 2020 рік виконано заходи з економії паливно-енергетичних ресурсів і технічні заходи, спрямовані на підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів, згідно з вимогами:

- наказу КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» від 02.01.2020 р. № 1 (додаток № 3, технічні заходи. Розділ 2. Економія палива та електроенергії);
- розпорядження КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» від 11.02.2020 р. № Б-19 (додаток № 1);
- наказу СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» від 02.01.2018 р. № 1 (додаток № 8, технічні заходи: Розділ 2. Економія палива та електроенергії).
- Загальний контроль за виконанням вище зазначених наказів покладено на директора СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО».

•

У 2020 році виконано заходи за програмою енергозбереження:

- теплова обробка схеми технічного водопостачання, охолоджувачів, очищення їх від мулистих та органічних відкладень, блоки №№ (1 ÷ 4).
- очищення трубної системи конденсаторів енергоблоків.

Економічний ефект від впровадження заходу

Економоефект від впровадження заходів за 2020 р. становить 167,874 т. у. п.

Програма заходів щодо економії паливно-енергетичних ресурсів по ТЕЦ-5 за 2020 рік.

№ з/п	Назва заходу	Об'єкт впровадження	Обсяг впров. у фіз. один.	Витрати, тис. грн	2020 рік т. у. п.
1	Надання до ВТВ ДТР щоквартального звіту про хід виконання заходів з енергозбереження	-	-	-	Вик.
2	Надання до ВТВ ДТР розрахунку економічного ефекту від впровадження заходів з енергозбереження	-	-	-	Вик.
3	Теплова обробка циркуводів та схеми технічного водопостачання	Циркуводоводи, блоки №№ 1–4	Циркуводоводи та схема водопостачання	61	141,874
4	Проведення режимно-налагоджувальних випробувань паливовикористовуючого обладнання	ПТВМ-180 ст№ 2	1	232,78	Режимно-налагоджувальні випробування не проводилися (ПТВМ-180 не працював)
5	Очищення трубок мережних підігрівників енергоблоків (за результатами замірів).	Бл. № 1,2,3,4	4	90	За результатами замірів відсутня необхідність очищення
6	Очищення трубної системи конденсаторів енергоблоків (за результатами замірів).	Бл. № 1,2,3,4	4	70	0,026

На 2021 рік передбачено до впровадження такі заходи за програмою енергозбереження:

№ з/п	Назва заходу	Обсяг впров. у фіз. один.	Об'єкт впровадження	Термін виконання	Економія ПЕР за рік, т. у. п.
1	Ремонт газоходів котлів для зниження присосів.	4	Бл. № 1,2,3,4	Згідно з графіком	82
2	Проведення режимно-налагоджувальних випробувань паливно-використовуючого обладнання	1	Бл. № 3	Згідно з графіком	За результатами випробувань
3	Застосування високонапірної машини для очищення конденсаторів турбін.	4	Бл. № 1,2,3,4	II–IV кв	14
4	Застосування схеми попередження мулових відкладень і очищення від них охолоджувачів, обладнання і мережі технічної води.	4	Бл. № 1,2,3,4	II–IV кв	
5	Термічна обробка циркуляційного водоводу № 1,2 від БНС до блока № 4.	4	Бл. № 1,2,3,4	II–IV кв	
6	Ремонт теплової ізоляції на обладнанні.	3	ХЦ5, КТЦ5, ПТЦ5	II–IV кв	140

РОЗДІЛ 12

Технічне переоснащення системи контролю і керування енергоблока № 1

Технічне переоснащення системи контролю і керування енергоблока ст. № 1 ТЕЦ-5 (далі СКК) з турбоагрегатом (далі ТА) Т-100/120–130 проводилось з метою:

- модернізації фізично- та морально застарілої гідравлічної системи регулювання та захисту (далі САРЗ) турбіни енергоблока ст. № 1 та впровадження електрогідравлічної системи регулювання (ЕГСР);
- приведення характеристик пропонованої САРЗ турбіни енергоблоку ст. № 1 до вимог УСТЕ і СОУ-Н ЕЕ 04.157:2009 «Методики і рекомендації первинного і вторинного регулювання частоти і потужності на енергоблоках ТЕС (ТЕЦ)» із забезпеченням можливості участі енергоблоку ст. № 1 у первинному, вторинному та третинному регулюванні частоти і потужності в ОЕС України;
- впровадження системи регулювання потужності котла — комплексу регуляторів, що забезпечують баланс витрат основних середовищ у котел (живильної води, палива і повітря), відповідно до навантаження турбіни із заміною існуючих технічних засобів автоматизації, які виробили свій ресурс та морально застаріли, на сучасні технічні і програмні засоби, що мають значно вищі технічні та експлуатаційні можливості;
- впровадження системи автоматичного регулювання частоти і потужності (далі САРЧП) енергоблока ст. № 1 з метою забезпечення наявних режимів енергосистеми, зміни потужності енергоблоку до заданого значення із заданою швидкістю, взаємодії

з пристроями ТЗ і ТО для попередження виникнення і розвитку аварійних ситуацій;

- розширення існуючої системи технологічного контролю генератора ТВФ-125–2УЗ енергоблока № 1 на базі програмно-технічного комплексу (ПТК) «Овація» із забезпеченням повної узгодженості в роботі системи регулювання та захисту турбіни з тиристорною системою самозбудження типу СТС-2Е-350–2000–2,5М УХЛ4 турбогенератора ТВФ-125–2УЗ;
- технічного переоснащення блочного щита керування (БЩК-1) для керування технологічним устаткуванням енергоблоку, що підлягає технічному переоснащенню;
- розробки операторського інтерфейсу: розробки нових відеокадрів і мнемосхем в існуючій системі «Ovation»;
- дистанційного керування наявною електрифікованою арматурою з використанням та доукомплектуванням існуючих шаф керування запірною арматурою на базі ПТК «Овація»;
- стиккування з окремою системою моніторингу тяго-дутьових механізмів (ТДМ) для контролю основного обладнання, що передбачено для заміни проектом «Технічного переоснащення котла ТГМ-96А ст. № 1 ТЕЦ-5 із заміною пальникового устаткування зі зниженням викидів»;
- формування величини завдання по навантаженню котла в систему керування пальниковим устаткуванням котла ТГМ-96А ст. № 1 ТЕЦ-5;
- інтеграції в інформаційно-обчислювальну систему блоків ст. № 1–4 ТЕЦ-5 на базі ПТК «Овація».
- Для зв'язку із зовнішніми користувачами, система має бути інтегрована в наявний WEB-інтерфейс, зберігати інформацію у наявній WEB-базі даних на наявних серверах із використанням наявного мережевого обладнання та політики безпеки;
- синхронізації часу елементів СКК енергоблока ст. № 1 по GPS-каналу, що входить до складу інформаційно-обчислювальної системи блоків ст. № 1–4 ТЕЦ-5;
- забезпечення можливості подальшого розвитку пропонованої СКК для створення вискоєфективної мікропроцесорної (цифрової) автоматизованої системи керування технологічними процесами (АСК ТП) енергоблока ст. № 1;

- забезпечення можливості апаратно-програмного стикування СКК енергоблока ст. № 1 з ПТК АСК ТП вищого рівня (наприклад з ССУ).

Пропонована СКК реалізується на програмно-технічному комплексі (ПТК) «Овація» (фірма Emerson Automation Solution), який характеризується високими технічними та експлуатаційними характеристиками, що дозволяють реалізувати всі вимоги завдання на проектування.

СКК створюється для реалізації повного обсягу функцій, які дають змогу здійснювати такі функції управління та захисту:

- підвищення точності підтримання частоти обертання ротора, поліпшення точності та швидкодії відпрацювання керуючих і захисних команд, підвищення надійності САРЗ;
- забезпечення автоматичного керування турбіною в усіх експлуатаційних режимах роботи енергоблоку:
 - у режимі пуску та зупинки;
 - в стаціонарних (нормальних) режимах;
 - в режимах автоматичного розвантаження енергоблоку;
- при виникненні технологічних обмежень;
- під час перевірки захисту від розгону турбіни;
- в аварійних режимах;
- підтримання теплового навантаження котла (потужності котла), відповідно до режимів роботи пропонованої електрогідравлічної системи регулювання турбіни;
- підтримання теплофікаційного навантаження турбіни;
- забезпечення роботи енергоблоку ст. № 1 у первинному, вторинному та третинному регулюванні частоти та потужності енергосистеми і при роботі протиаварійної автоматики;
- автоматичного розвантаження блоку та обмеження його потужності;
- реалізації дистанційного керування запірною арматурою з приводами типу АУМА;
- забезпечення самодіагностики технічних засобів СКК та виконуваних функцій;

- збору та відображення поточних значень сигналів (вхідних і вихідних) про роботу контрольованого обладнання;
- накопичення та збереження всієї інформації для подальшого перегляду.

Система контролю і керування СКК енергоблока ст. № 1 включає такі складові:

- САРЗ турбіни—електрогідравлічну систему регулювання (ЕГСР), яка складається з гідравлічної системи регулювання турбіни (ГСР) та мікропроцесорної електронної частини системи регулювання (ЕЧСР);
- систему регулювання потужності котла—комплекс регуляторів, який забезпечує баланс витрат основних середовищ у котел (живильної води, палива і повітря), відповідно до навантаження турбіни;
- автоматичні системи регулювання параметрів турбіни;
- підсистему дистанційного керування запірною арматурою із заміненними виконавчими механізмами.

САРЗ турбіни реалізує повний обсяг функцій, які дають змогу здійснювати такі функції управління та захисту:

- автоматичну перевірку пускової готовності із заборонаю пуску турбіни, у разі невиконання передпускових умов, згідно з інструкцією з експлуатації турбіни (тиск масла, вакуум, температура металу турбіни, температура свіжої пари);
- автоматичне керування регулюючими клапанами (РК) і поворотною діафрагмою (ПД) ЦНТ під час розвороту турбіни, у відповідності з алгоритмом пуску, обраного оператором («Пуск на РК», «Пуск на ГПЗ») і залежно від теплового стану турбіни;
- підтримку синхронізації з енергомережою, що виконується як вручну оператором, так і з застосуванням автоматичних пристроїв синхронізації, які не входять до складу САРЗ;
- автоматичне виконання послідовності навантаження турбіни, залежно від її теплового стану;

- автоматичне керування турбіною із забезпеченням усіх необхідних режимів роботи турбіни завдяки можливості як пов'язаного, так і частково пов'язаного регулювання параметрів електричного і теплового навантажень турбіни;
- первинне регулювання частоти енергомережі, відповідно до заданих величин статичної нерівномірності і зони нечутливості;
- вторинне та третинне регулювання потужності енергоблоку із зміною потужності енергоблоку ст. № 1 до заданого значення із заданою швидкістю;
- швидке розвантаження турбіни при повному або частковому скиданні навантаження генератора або при спрацюванні систем протиаварійної автоматики енергосистеми та автоматичний набір навантаження до заданого значення (з контролем частоти) після швидкого розвантаження турбіни;
- автоматичне скидання всього навантаження генератора до навантаження власних потреб у разі, якщо вимикач генератора залишився в мережі;
- аварійну зупинку турбіни при аварійному відхиленні частоти обертання турбіни, що здійснюється резервованим електронним автоматом безпеки (ЕАБ), який працює незалежно;
- автоматичне регулювання тиску пари в опалювальному відборі;
- аварійну зупинку турбіни при підвищенні тиску в опалювальному відборі понад граничне значення (2,0 кгс/см²);
- автоматичну зупинку турбіни;
- підтримку процедури перевірки каналів захисту ЕАБ;
- підтримку процедури випробувань стопорного клапана (СК), РК і ПД з формуванням звітних документів;
- виконання процедури випробування ЕАБ розгоном турбіни з формуванням звітної інформації про випробування;
- перевірку функції первинного регулювання частоти шляхом імітації сигналу швидкості турбіни;
- підтримку процедури зняття статичної навантажувальної характеристики;
- дистанційне керування взведенням гідравлічного захисту оперативним персоналом.

Система регулювання потужності котла призначена для підтримання теплового навантаження котла, відповідно до навантаження турбіни. Проектом передбачено реалізацію таких автоматичних систем регулювання (АСР):

- регулятора теплового навантаження (РТН) котла — формує завдання для регуляторів витрати палива, загального повітря в котел та розрідження у верхній частині топки котла;
- регуляторів палива (газ і мазут);
- регулятора розрідження в топці котла;
- регулятора загального повітря;
- регуляторів живлення котла;
- регуляторів температури пари (по кожному з потоків):
- температури 1-го вприску;
- температури 2-го вприску.

Для заміненої регулюючої арматури, змонтованої на енергоблоці ст. № 1, проектом передбачено реалізацію таких АСР:

- регулятора рівня у ПВТ-5;
- регулятора рівня у ПВТ-6;
- регулятора рівня у ПВТ-7;
- регулятора рівня у конденсаторі.

Для реалізації цих АСР було змонтовано нові вимірювальні перетворювачі рівня у ПВТ-5, ПВТ-6, ПВТ-7 та в конденсаторі.

Підсистема дистанційного керування призначена для реалізації функцій діагностики, контролю стану та керування (дистанційного чи автоматичного) запірною арматурою з приводами типу АУМА. Сигнали стану запірної арматури (сигнали від кінцевих вимикачів) заводяться на вхідні модулі ПТК «Овація» і відображаються на фрагментах операторської станції (АРМ оператора). З АРМ оператора передбачено дисплейне керування запірною арматурою.

Вихідні команди на відкриття і закриття запірної арматури формуються у схемі керування через контакти проміжних реле, що керуються вихідними модулями ПТК «Овація».

РОЗДІЛ 13

Технічне переоснащення системи автоматичного регулювання та захисту (далі САРЗ) енергоблока № 2

Технічне переоснащення системи автоматичного регулювання та захисту (далі САРЗ) енергоблока ст. № 2 з турбоагрегатом (далі ТА) Т-100/120–130 проводилося з метою:

- модернізації фізично та морально зношеної гідравлічної САРЗ турбіни енергоблоку ст. № 2 та впровадження електрогідравлічної системи регулювання (ЕГСП);
- приведення характеристик пропонованої САРЗ турбіни енергоблоку ст. № 2 до вимог УСТЕ і СОУ-Н ЕЕ 04.157:2009 «Методики і рекомендації первинного і вторинного регулювання частоти і потужності на енергоблоках ТЕС (ТЕЦ)» із забезпеченням можливості участі енергоблоку ст. № 2 у первинному, вторинному та третинному регулюванні частоти і потужності в ОЕС України;
- впровадження системи регулювання потужності котла — комплексу регуляторів, що забезпечують баланс витрат основних середовищ у котел (живильної води, палива і повітря) відповідно до навантаження турбіни із заміною існуючих технічних засобів автоматизації, які виробили свій ресурс та морально застаріли, на сучасні технічні і програмні засоби, що мають значно вищі технічні та експлуатаційні можливості;
- впровадження системи автоматичного регулювання частоти і потужності (далі САРЧП) енергоблоку ст. № 2 з метою забезпечення наявних режимів енергосистеми, зміни потужності енер-

гоблоку до заданого значення із заданою швидкістю, взаємодії з пристроями ТЗ і ТО для попередження виникнення і розвитку аварійних ситуацій;

- забезпечення можливості подальшого розвитку пропонованої САРЧП для створення високоефективної мікропроцесорної (цифрової) автоматизованої системи керування технологічними процесами (АСК ТП) енергоблоку ст. № 2;
- інтеграції САРЧП до інформаційно-обчислювальної системи (ІОС) енергоблоків ст. № 1...№ 4 з розробкою нових відеокадрів для ІОС;
- забезпечення можливості апаратно-програмного стикування САРЧП енергоблоку ст. № 2 з ПТК АСК ТП вищого рівня (наприклад з ССУ).

Пропонована САРЧП реалізована на програмно-технічному комплексі (ПТК) «Овація» (фірма Emerson Automation Solution), який характеризується високими технічними та експлуатаційними характеристиками, що дозволяють реалізувати усі вимоги завдання на проектування.

САРЧП створена для реалізації повного обсягу функцій, які дають змогу здійснювати такі функції управління та захисту:

- підвищення точності підтримання частоти обертання ротора, поліпшення точності та швидкодії відпрацювання керуючих і захисних команд, підвищення надійності САРЗ;
- забезпечення автоматичного керування турбіною в усіх експлуатаційних режимах роботи енергоблоку:
- у режимі пуску та зупинки;
- у стаціонарних (нормальних) режимах;
- у режимах автоматичного розвантаження енергоблока;
- при виникненні технологічних обмежень;
- під час перевірки захисту від розгону турбіни;
- у аварійних режимах;
- підтримання теплового навантаження котла (потужності котла), у відповідності до режимів роботи пропонованої електрогідравлічної системи регулювання турбіни;
- підтримання теплофікаційного навантаження турбіни;

- забезпечення роботи енергоблоку ст. № 2 у первинному, вторинному та третинному регулюванні частоти та потужності енергосистеми і при роботі протиаварійної автоматики;
- автоматичного розвантаження блока та обмеження потужності блока;
- забезпечення самодіагностики технічних засобів САРЗ та виконуваних функцій;
- збору та відображення поточних значень сигналів (вхідних і вихідних) про роботу контролюваного обладнання;
- накопичення та збереження всієї інформації для подальшого перегляду.
-

САРЧП енергоблоку ст. № 2 включає такі складові:

- САРЗ турбіни—електрогідравлічну систему регулювання, яка складається із гідравлічної системи регулювання турбіни (ГСР) та мікропроцесорної електронної частини системи регулювання (ЕЧСР);
- систему регулювання потужності котла—комплекс регуляторів, який забезпечує
- баланс витрат основних середовищ в котел (живильної води, палива і повітря) відповідно до навантаження турбіни.

САРЗ турбіни реалізує повний обсяг функцій, які дають змогу здійснювати такі функції управління та захисту:

- автоматичну перевірку пускової готовності із заборорою пуску турбіни, в разі невиконання передпускових умов, згідно з інструкцією з експлуатації турбіни (контроль тиску масла, вакууму, температури металу турбіни, температури свіжої пари);
- автоматичне керування регулюючими клапанами (РК) і поворотною діафрагмою (ПД) ЦНТ під час розвороту турбіни, у відповідності з алгоритмом пуску, обраним оператором («Пуск на РК», «Пуск на ГПЗ») і залежно від теплового стану турбіни;
- підтримку синхронізації з енергомережою, що виконується як вручну оператором, так і з застосуванням автоматичних пристроїв синхронізації, що не входять до складу САРЗ;

- автоматичне виконання послідовності навантаження турбіни, залежно від її теплового стану;
- автоматичне керування турбіною із забезпеченням усіх необхідних режимів роботи турбіни, завдяки можливості як пов'язаного, так і частково пов'язаного регулювання параметрів електричного і теплового навантажень турбіни;
- первинне регулювання частоти енергомережі відповідно до заданих величин статичної нерівномірності і зони нечутливості;
- вторинне та третинне регулювання потужності енергоблоку зі зміною потужності енергоблоку ст. № 2 до заданого значення із заданою швидкістю;
- швидке розвантаження турбіни при повному або частковому скиданні навантаження генератора або при спрацюванні систем протиаварійної автоматики енергосистеми та автоматичний набір навантаження до заданого значення (з контролем частоти) після швидкого розвантаження турбіни;
- автоматичне скидання всього навантаження генератора до навантаження власних потреб у разі, якщо вимикач генератора залишився в мережі;
- аварійну зупинку турбіни при аварійному відхиленні частоти обертання турбіни, що здійснюється резервованим електронним автоматом безпеки (ЕАБ), який працює незалежно;
- автоматичне регулювання тиску пари в опалювальному відборі;
- аварійну зупинку турбіни при підвищенні тиску в опалювальному відборі понад граничне значення ($2,0 \text{ кгс/см}^2$);
- автоматичну зупинку турбіни;
- підтримку процедури перевірки каналів захисту ЕАБ;
- підтримку процедури випробувань стопорного клапана (СК), РК і ПД з формуванням звітних документів;
- виконання процедури випробування ЕАБ розгоном турбіни з формуванням звітної інформації про випробування;
- перевірку функції первинного регулювання частоти шляхом імітації сигналу швидкості турбіни;
- підтримку процедури зняття статичної навантажувальної характеристики;

Система регулювання потужності котла призначена для підтримання теплового навантаження котла у відповідності з навантажен-

ням турбіни. Проектом передбачено реалізацію таких автоматичних систем регулювання (АСР):

- регулятора теплового навантаження (РТН) котла—формуле завдання для
- регуляторів витрати палива, загального повітря в котел та розрідження у верхній частині топки котла;
- регуляторів палива (газ і мазут);
- регулятора розрідження у топці котла;
- регулятора загального повітря;
- регуляторів живлення котла;
- регуляторів температури пари (по кожному з потоків):
- температури 1-го вприску;
- температури 2-го вприску.

Виконання інвестиційних проектів по ТЕЦ5, у повному обсязі, сприятимуть перспективі розвитку на наступне 50-річчя

№	Код проекту	Назви робіт	Вартість, тис.грн (без ПДВ)
1	ТЦ5-21001	Реконструкція енергоблоків ТЕЦ-5 із впровадженням загальностанційної системи моніторингу та участі у регулюванні частоти і потужності (ПВР)	760,20
2	ТЦ5-21002	Реконструкція кабельних зв'язків 35 кВ між трансформаторами Т-2А, Т-2Б та кабельною збіркою бл.2 (ПВР)	162,84
3	ТЦ5-21003	Реконструкція щитів 0,4 кВ та силових збірок (комплектна трансформаторна підстанція ін № ТЦ5-10400020189/000, хімводоочистки № 1, хімводоочистки № 2, мазутного господарства, комплектна трансформаторна підстанція заглиблених насосів, насосної II підйому, очисних споруд) (ПВР)	385,80
4	ТЦ5-21004	Реконструкція трансформатора Т-30 зі збільшенням потужності з 32000 кВА до 40000 кВА (ПВР)	108,35
5	ТЦ5-21005	Реконструкція блочного щита керування № 1 (ПВР)	1 800,00
6	ТЦ5-21006	Реконструкція системи відеоспостереження периметра (ПВР)	245,80
7	ТЦ5-20007	Реконструкція системи регулювання тиску природного газу (заміна регуляторів на газорозподільчому пункті з реконструкцією будівлі) ТЕЦ-5 (БМР)	17 232,72
8	ТЦ5-20000	Технічне переоснащення системи пожежної сигналізації та оповіщення про пожежу небезпеку будівлі гуртожитку СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» (БМР)	1 004,00
9	ТЦ5-21014	Технічне переозброєння відділів та цехів ТЕЦ-5	174,86
	ВСЬОГО по ТЕЦ-5		21 874,57

РОЗДІЛ 14

Технологічні порушення в роботі устаткування

Основні дані про кількість аварій, відмов I та II категорії.

На ТЕЦ-5 СП «КТЕЦ» протягом 2020 року аварій I, II категорії та відмов I категорії не було.

Відмов II категорії у 2020—7 (сім), у 2019—3 (три).

Відмов, що сталися з вини персоналу (класифікаційні ознаки 2.1 ÷ 2.5) у 2020 році—дві;

Недовідпуску теплової та електричної енергії у 2020 році не було. Недовиріботок електричної енергії у 2020 році склав 5517,5 тис.кВт/г.

Технологічні порушення, що підлягають окремому обліку: 2020—1, 2019-го року—не було.

Технологічні порушення, що підлягають цеховому обліку: 2020—22 (двадцять два), 2019—3.

«Вузькі» місця у роботі ТЕЦ-5 СП «КТЕЦ» такі:

- робота АТ-1,2 по стороні 110 кВ через один вимикач і на одну систему шин;
- системи збудження генераторів ст. № 2÷4 вичерпали ресурс і потребують заміни.

Основні заходи, заплановані на ТЕЦ-5 СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» для підвищення надійності роботи:

- виконати поточний ремонт енергоблоків № 1,2 в запланованих обсягах;

- виконати поточний ремонт енергоблоку № 4 з виведенням ротора генератора типу ТВВ-320–2 та зняттям бандажних кілець;
- виконати капітальний ремонт енергоблоку № 3 в запланованих обсягах;
- виконати поточний ремонт водогрійних котлів № 1,2,3,4,5 в запланованих обсягах;

Виконання вимог ЗРД-91 (т) ч. 1 § 1.5 «Запобігання та ліквідація загоряння відкладень сажі та виносу в хвостових поверхнях нагріву котлів»; ЗРД-91 (т) ч. 1 § 1.10 «Підвищення надійності захисту сепараторів безупинної продувки барабанних котлів від підвищення у них тиску»; ЗРД-91 (т) ч. 1 § 1.12 «Запобігання розриву мазутопроводів»; ЗРД-91 (т) ч. 1 § 3.3 «Запобігання пошкодженню робочих лопаток останніх ступенів парових турбін через ерозію їх вихідних кромок»; ЗРД-91 (т) ч. 1 § 3.5 «Про запобігання аваріям з прогином валів парових турбін»; ЗРД-91 (т) ч. 2 § 4.3 «Запобігання аваріям, що викликані неприпустимим підвищенням тиску пари у тракті проміжного перегріву енергоблоків»; ЗРД-91 (т) ч. 2 § 4.4 «Запобігання розривам за регулюючими клапанами живлення котлів»; ЗДМ (т) § 2.8 «Зниження присмоктування до топки та газоходів котлів»; ЗКМ-92 (е) ч. 1 § 4.17 «Про підвищення надійності роботи пристроїв релейного захисту, автоматики та технологічних захистів під час замикання на землю у мережі постійного струму»; ЗКМ-92 (е) ч. 1 § 4.23 «Про підвищення надійності роботи апаратури АНКА»; ЗКМ-92 (е) ч. 2 § 6.3 «Про запобігання електроерозії турбоагрегатів»; ЗКМ-92(е) ч. 2 § 7.5 «Про заходи щодо підвищення надійності герметичних вводів 110–750 кВ»; Інформаційний лист Держінспекції від 29.04.2003 № 93 «Про пошкодження опорно–стрижневих ізоляторів»; ЗРД-91 (т) ч. 2 § 7.14 «Запобігання раптовим руйнуванням металевих баків-акумуляторів гарячої води»; ЗКМ-92 (е) ч. 2 § 6.5 «Про запобігання накопиченню водню у комплектних екранованих струмопроводах та картерах підшипників турбогенераторів»; Інформаційне повідомлення Держінспекції від 16.12.2005 № 264 «Про пошкодження ротора турбогенератора типу ТВВ-125–2»; Інформаційний лист Держінспекції від 05.05.2009 № 10/97 «Про недоліки в організації робіт з реконструкції модернізації і введення в роботу нового устаткування»; Інформаційний лист

Держінспекції від 29.12.2017 № 04/345 «Про надійність роботи систем збудження генераторів».

Виконання приписів Державної інспекції енергетичного нагляду України:

На ТЕЦ-5 СП «КТЕЦ» приписи Державної інспекції енергетичного нагляду України не видавались.

Пропозиції щодо вдосконалення протиаварійної роботи:

- доведення результатів перевірок до підрозділів СП «КТЕЦ», проведених представниками СН АУ КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» і Державної інспекції Державної інспекції енергетичного нагляду України, з метою запобігання повторенню подібних порушень та зауважень на однотипному устаткуванні;
- доведення до підрозділів СП «КТЕЦ» оглядів технологічних порушень та пошкодження окремих вузлів на обладнанні підприємств ПЕК;
- забезпечення підрозділів СП «КТЕЦ» галузевими документами Міненерговугілля України, спеціалізованими виданнями з метою вивчення передового досвіду експлуатації енергетичного обладнання, впровадження новітніх наукових досліджень, визначення необхідних заходів щодо попередження технологічних порушень, які відбувалися на інших підприємствах енергетичної галузі.

«Вузькі місця» ПТЦ5 та МЗГ:

1. Незадовільний стан покрівлі мазутних резервуарів № 8,10,11.
2. Течі мазуту в прохідних каналах в місцях проходів трубопроводів через стіни резервуарів, а також через підпірні стінки резервуарів зберігання мазуту №№ 4,5,6,8,9,10,11.
3. Потрібно виконати очистку від мазутних накопичень резервуарів мазуту № 1,2,4–11 і приймальних баків № 1,2 МЗГ. Резервуар № 8 потребує виконання комплексного ремонту.
4. Відсутні сучасні рівнеміри на мазутних резервуарах і в приймальних баках № 1,2.
5. Значне зношення парових супутників мазутопроводів н. А, Б і рециркуляції на естакаді технологічних трубопроводів від МЗГ до го-

ловного корпусу, та конденсатопровода від МЗГ на очисні споруди хім. цеху ТЕЦ-5.

6. Подавання цистерн на колії № 21,22 (ПЗЕ № 1), а також на під'їзні колії складського господарства № 9,10 ТЕЦ-5 заборонено залізницею через значну кількість пошкоджених (прогнилих) шпал.

7. Необхідна реконструкція приймально-зливних естакад № 1,2 МЗГ.

8. Схема очищення «підтоварної води» з бака замазучених вод МЗГ недосконала і потребує реконструкції.

9. Трубопроводи систем водо- і піногасіння ПТЦ-5 мають численні пошкодження і потребують заміни.

10. Приміщення мазутонасосної, кабельного тунелю під машзалом МЗГ потребують заміни систем автоматичної пожежної сигналізації та пожежогасіння на сучасні.

РОЗДІЛ 15

Робота ТЕЦ-5

Робота ТЕЦ-5 спрямована на виконання заданого за диспетчерським графіком навантаження, відпуску електричної і теплової енергії, підвищення надійності та економічності роботи обладнання.

№	Показники	Позначення, од. вимір.	2020 рік		2019 рік	зміни проти 2019р.
			план	факт	факт	
1.	Вироблення електроенергії	E_e , Млн. кВтг	2823,9	2917,4	1930,3	+987,1
2.	Відпускання теплоенергії	$Q_{відп}$, тис.Гкал	3216,5	2885,6	2942,3	-56,7
2.1.	У т.ч. з парою 13 ата	$Q_{відп}^{13}$, тис.Гкал	-	0,3	0,4	-0,1
3.	Питомі витрати палива:		норма	факт	факт	факт
3.1.	на відпущену електроенергію	b_{e^*} , г/кВтг	265,1	264,1	233,4	+30,7
3.2.	на відпущену теплоенергію	$b_{те^*}$, кг/Гкал	151,9	151,8	147,5	-4,3
4.	Питомі витрати електроенергії:		норма	факт	Факт	факт
4.1.	на вироблену електроенергію	$e_e^{вп}$, %	5,40	5,40	7,18	-1,78
4.2.	на відпущену теплоенергію	$e_{те}^{вп}$, кВтг/Гкал	58,17	58,17	57,23	+0,94

Як видно з даних таблиці, у порівнянні з 2019 р. у 2020 р. вироблення електричної енергії збільшилося на 51,1 %, а теплової енергії зменшився на 1,9 %.

Динаміка виробництва електричної і теплової енергії по місяцях 2020 р. наведено в таблиці:

Місяць	E_e Млн.кВтг	Q_e тис.Гкал	Місяць	E_e Млн.кВтг	Q_e тис.Гкал
Січень	372,398	472,508	Липень	174,126	65,311
Лютий	353,170	434,617	Серпень	177,442	76,510
Березень	272,163	369,161	Вересень	143,698	107,195
Квітень	131,711	168,332	Жовтень	226,872	165,373
Травень	160,692	90,878	Листопад	335,613	371,088
Червень	178,623	72,867	Грудень	390,861	491,715

Аналіз виконання нормативних значень питомих витрат палива на відпущені електроенергію і тепло, а також нормативних значень витрат електроенергії на власні потреби на виробництво електроенергії та відпуск тепла у 2020 році по ТЕЦ-5.

ТЕЦ-5	Норма	Факт	Економія (+ перевитрата)
<i>Питомі витрати палива на відпущену електроенергію, г/кВтг</i>			
ТЕЦ-5	265,1	264,1	-2518
в т. ч. 1 черга	296,8	295,7	-409
2 черга	259,3	258,3	-2109
<i>Питомі витрати палива на відпущене тепло, кг/Гкал</i>			
ТЕЦ-5	151,9	151,8	-394
в т. ч. 1 черга	150,1	150,0	72
2 черга	152,4	152,3	322
<i>Витрати електроенергії на власні потреби на виробництво електроенергії, %</i>			
ТЕЦ-5	5,40	5,40	-29
в т. ч. 1 черга	10,05	10,05	-7
2 черга	4,47	4,47	-22
<i>Витрати електроенергії на власні потреби на відпуск тепла, кВтг/Гкал</i>			
ТЕЦ-5	58,17	58,17	0
в т. ч. 1 черга	51,94	51,94	0
2 черга	60,01	60,01	0

Аналіз питомих витрат палива на відпущену електроенергію

При нормативному значенні питомих витрат палива на відпущену електроенергію 265,1 г/кВтг фактичні витрати склали 264,1 г/ кВтг. Економія палива — 2518 т. у. п.

Питомі витрати палива на відпуск електроенергії по «ТЕЦ-5» СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» з 233,4 г/ кВтг у 2019 році збільшились у звітному році до 264,1 г/ кВтг (+30,7 г/ кВтг):

- споживання мазуту енергетичними котлами не змінилось 0% (менше 0,1 г/ кВтг);
- зміна теплового та електричного навантаження турбін у 2020 р., у порівнянні з 2019 р. (+31,8 г/ кВтг);
- підвищення температури холодного повітря перед енергетичними котлами на 1,6 °С (–0,2 г/ кВтг);
- підвищення температури зовнішнього повітря на 0,3 °С (менше 0,1 г/ кВтг);
- підвищення температури повітря перед РПП котлів на 1,6 °С (+0,1 г/ кВтг);

- зниження середньої температури циркуляційної води на вході в конденсатори турбін на 0,7 °C (–0,2 г/ кВтг);
- зменшення кількості тепла, відпущеного із вмонтованих пучків в конденсатори турбін Т-100 № 1,2 з 57660 Гкал у 2019 р. до 57534 Гкал у 2020 р. (менше 0,1 г/ кВтг);
- зменшення відпуску тепла від нерегульованих відборів турбін з 108206 Гкал у 2019 р. до 96732 Гкал у 2020 р. (+0,2 г/ кВтг);
- зменшення відсотка втрат електроенергії у підвищуючих трансформаторах та небалансу з 2,084 % у 2019р. до 1,132 % у 2020р. (–1,9 г/ кВтг);
- збільшення кількості пусків з 18 у 2019 р. до 34 у 2020 р. (+0,9 г/кВтг);
- зниження тиску в теплофікаційному відборі з 0,670 кгс/см² у 2019 р. до 0,664 кгс/см² у 2020р. (–0,2 г/ кВтг);
- збільшення напрацювання енергетичних блоків № 1÷4 на 18504 годин (+0,2 г/ кВтг).

По чергах:

По першій черзі з $P_0=130$ кгс/см²

Питомі витрати умовного палива на відпущену електроенергію збільшилися, у порівнянні з минулим роком, з 246,4 г/ кВтг до 295,7 г/ кВтг (+49,3 г/кВтг):

- споживання мазуту енергетичними котлами не змінилось 0% (менше 0,1 г/ кВтг);
- зміна теплового та електричного навантаження турбін до 77 МВт та 73 Гкал/год у 2020 р. (+40,2 г/ кВтг);
- зниження середньорічної температури холодного повітря перед енергетичними котлами з 13,7 °C у 2019 р. до 13,4 °C у 2020 р. (менше 0,1 г/ кВтг);
- зниження температури зовнішнього повітря з 10,6 °C у 2019 р. до 9,2 °C у 2020 р. (+0,1 г/ кВтг);
- підвищення температури повітря перед РПП котлів з 26,0 °C у 2019 р. до 29,5 °C у 2020 р. (+0,2 г/кВтг);

- зниження температури циркуляційної води на вході в конденсатори турбін Т-100 з 11,5 °С у 2019 р. до 10,0 °С у 2020 р. (–0,5 г/кВтг);
- зменшення кількості тепла, відпущеного від вмонтованих пучків конденсаторів турбін ст. № 1,2 з 57660 Гкал у 2019р. до 57534 Гкал у 2020р. (менше 0,1 г/ кВтг);
- зменшення кількості тепла, відпущеного із нерегульованих відборів турбін Т-100 ст. №№ 1,2 з 64521 Гкал у 2019 р. до 14558 Гкал у 2020 р.(+11,0 г/кВтг);
- зменшення втрат на трансформаторах та небалансу електроенергії з 3,144% у 2019 р. до 1,817% у 2020 р. (–2,4 г/ кВтг);
- збільшення кількості пусків обладнання з 14 у 2019 р. до 26 у 2020 р. (+1,4 г/ кВтг);
- зниження тиску пари теплофікаційного відбору з 0,667 кгс/см² у 2019 р. до 0,632 кгс/ см² у 2020 р. (–0,8 г/ кВтг);
- збільшення напрацювання енергетичних блоків № 1,2 на 6239 годин (+0,1 г/ кВтг).

По другій черзі з $P_o=240$ кгс/см²

Питомі витрати умовного палива на відпущену електроенергію збільшилися, у порівнянні з минулим роком, з 225,8 г/ кВтг до 258,3 г/ кВтг (+32,5 г/ кВтг):

- споживання мазуту енергетичними котлами не змінилось 0% (менше 0,1 г/ кВтг);
- зміна теплового та електричного навантаження турбін до 198 МВт 177 Гкал/год у 2020 р. (+31,7 г/ кВтг);
- підвищення середньорічної температури холодного повітря перед енергетичними котлами з 8,3 °С у 2019р. до 13,4 °С у 2020 р. (–0,6 г/ кВтг);
- підвищення температури зовнішнього повітря з 4,4 °С до 9,0 °С (–0,1 г/ кВтг);
- підвищення температури повітря перед РПП котлів з 15,7 °С у 2019 р. до 21,0 °С у 2020 р. (+0,5 г/ кВтг);
- підвищення температури циркуляційної води на вході в конденсатори турбін з 4,5 °С у 2019 р. до 9,4 °С у 2020 р. (+1,0 г/ кВтг);

- збільшення відпуску тепла від нерегульованих відборів з 43 685 Гкал у 2019 р. до 82 174 Гкал у 2020 р. ($-0,4$ г/кВтг);
- зменшення відсотку втрат на трансформаторах та небалансу електроенергії з 1,375% у 2019 р. до 0,996% у 2020 р. ($-0,5$ г/кВтг);
- збільшення кількості пусків обладнання з 4 у 2019 р. до 8 у 2020р. ($+0,7$ г/кВтг);
- тиск в теплофікаційному відборі не змінився (менше 0,1 г/кВтг);
- збільшення напрацювання енергетичних блоків № 3,4 на 12265 годин ($+0,2$ г/кВтг).

Аналіз питомих витрат палива на відпущену теплоенергію

При нормативному значенні питомих витрат палива на відпущене тепло 151,9 кг/Гкал фактично це значення по ТЕЦ-5 СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» становить 151,8 кг/Гкал. Економія склала—394 т.у.п. Паливо на пуски блоків враховується до B_e .

Проти рівня 2019 року, цей показник за 2020 р. збільшився з 147,5 кг/Гкал до 151,8 кг/Гкал ($+4,3$ кг/Гкал):

- споживання мазуту енергетичними котлами не змінилось 0% (менше 0,1 кг/Гкал);
- зміна теплового і електричного навантаження турбін у 2020 р., у порівнянні з 2019 р. ($+2,4$ кг/Гкал);
- підвищення температури холодного повітря перед енергетичними котлами на $1,6$ °C ($-0,1$ кг/Гкал);
- підвищення температури зовнішнього повітря на $0,3$ °C (менше 0,1 кг/Гкал);
- підвищення температури повітря перед РПП котлів на $1,6$ °C ($+0,1$ кг/Гкал);
- збільшення витрат електроенергії на перекачку з 50,50 кВтг/Гкал у 2019 р. до 51,23 кВтг/Гкал у 2020 р. та зміни питомих витрат палива на електроенергію ($+1,0$ кг/Гкал);
- зменшення частки тепла, відпущеного водогрійними котлами з 14,32% у 2019 р. до 6,40% у 2020р. ($+0,2$ кг/Гкал);
- збільшення напрацювання енергетичних блоків №№ 1÷4 на 18504 годин ($+0,2$ кг/Гкал);
- зміни q_T по турбінах Т-100 № 1,2 та Т-250 № 3,4 ($+0,5$ кг/Гкал).

У тому числі, по чергах:

По першій черзі з $P_o=130$ кгс/см²

Питомі витрати умовного палива на відпущену теплоенергію збільшилися, у порівнянні з минулим роком, з 148,7 кг/Гкал до 150,0 кг/Гкал (+1,3 кг/Гкал):

- споживання мазуту енергетичними котлами не змінилось 0% (менше 0,1 кг/Гкал);
- зміна теплового та електричного навантаження турбін до 77 МВт та 73 Гкал/год у 2020 р. (+0,3 кг/Гкал);
- зниження середньорічної температури холодного повітря перед котлоагрегатами з 13,7 °С у 2019 р. до 13,4 °С у 2020р. (менше 0,1 кг/Гкал);
- зниження температури зовнішнього повітря з 10,6 °С у 2019р. до 9,2 °С у 2020 р. (менше 0,1 кг/Гкал);
- зниження температури повітря перед РПП котлів з 26,0 °С у 2019р. до 29,5 °С у 2020 р. (+0,1 кг/Гкал);
- зменшення витрат електроенергії на перекачку мережної води до 48,62 кВтг/Гкал у 2020 р., проти 51,43 кВтг/Гкал у 2019р. та зміни питомих витрат палива на електроенергію (+0,6 кг/Гкал);
- збільшення частки тепла, відпущеного водогрійними котлами з 27,42% у 2019 р. до 28,11% у 2020 р. (менше 0,1 кг/Гкал);
- збільшення напрацювання енергетичних блоків № 1,2 на 6239 годин (+0,1 кг/Гкал);
- зміни q_r^H по турбінах Т-100 № 1,2 (+0,2 кг/Гкал).
-

По другій черзі з $P_o=240$ кгс/см²

Питомі витрати умовного палива на відпущену теплоенергію збільшилися, у порівнянні з минулим роком, з 146,3 кг/Гкал до 152,3 кг/Гкал (+6,0 кг/Гкал):

- споживання мазуту енергетичними котлами не змінилось 0% (менше 0,1 кг/Гкал);
- зміна теплового та електричного навантаження турбін до 198 МВт та 177 Гкал/год у 2020 р. (+4,4 кг/Гкал);

- підвищення середньорічної температури холодного повітря перед енергетичними котлами з 8,3 °С у 2019. до 13,4 °С у 2020 р. (–0,4 кг/Гкал);
- підвищення температури зовнішнього повітря з 4,4 °С до 9,0 °С (–0,1 кг/Гкал);
- підвищення температури повітря перед РПП котлів з 15,7 °С у 2019 р. до 21,0 °С у 2020 р. (+0,3 кг/Гкал);
- збільшення витрат електроенергії на перекачку мережної води з 49,49 кВтг/Гкал у 2019 р. до 52,00 кВтг/Гкал у 2020 р. та зміни питомих витрат палива на відпуск електроенергії (+1,2 кг/Гкал);
- збільшення напрацювання енергетичних блоків № 3,4 на 12265 годин (+0,1 кг/Гкал);
- зміни q_T^H по турбінах Т-250 № 3, 4 (+0,5 кг/Гкал).

Аналіз витрат електроенергії на власні потреби

На виробництво електроенергії

При нормативному значенні витрат електроенергії на власні потреби на виробництво електроенергії 5,40% фактично становить 5,40%. Проти рівня 2019 р. має місце зменшення витрат електроенергії на власні потреби на виробництво електроенергії з 7,18% до 5,40% (–1,78%) внаслідок:

- збільшення виробництва електроенергії ТЕЦ-5 у 2020 р. на 51,1% (–0,828%);
- зменшення відсотка втрат електроенергії у підвищуючих трансформаторах та небалансу електроенергії з 2,084% у 2019р. до 1,132% у 2020 р. (00,952%).

На виробництво теплоенергії

Фактичне значення витрат електроенергії на власні потреби на виробництво тепла відповідає нормі і становить 58,17 кВтг/Гкал. Проти рівня 2019 року має місце збільшення витрат електроенергії на власні потреби на відпуск тепла з 57,23 кВтг/Гкал до 58,17 кВтг/Гкал (+0,94 кВтг/Гкал).

Питомі витрати електроенергії на власні потреби на відпуск тепла у 2020 році збільшилися, у порівнянні з минулим роком, внаслідок:

- зменшення відпуску теплової енергії на 1,9% (+0,21 кВтг/Гкал);
- збільшення витрат електроенергії на відпуск тепла на 1,4% (+0,73 кВтг/Гкал).

№ з/п	Параметр	Одиниці вимірювання	Значення параметру по роках		Відхилення проти 2019 р.	
			2020 р.	2019 р.	Абсолютне відхилення	Відносне відхилення, %
1.	Σ Q відпущено	Гкал	2942343	3182466	-240123	-7,5
2.	У тому числі:					
2.1.	Q турбін	Гкал	2434721	2310873	+123848	+5,4
2.2.	Q ПВК	Гкал	421247	788408	-367166	-46,6
2.3.	Q мережних насосів	Гкал	86375	83185	+3195	+3,8
3.	G мережної води	тон/год	18171	17614	+557	+3,2
4.	G підживлення	тон/год	497	512	-15	-2,9
5.	P пр.	ата	16,4	16,0	+0,4	+2,5
6.	T зовн.повітря	°C	10,6	9,5	+1,1	+11,6
7.	T пр.в.	°C	64,8	66,2	-1,4	-2,1
8.	T зв.в.	°C	50,2	49,9	+0,2	+0,4
9.	T цв.	°C	12,3	12,0	+0,3	+2,5
10.	Σ E _{те} ^{вп}	тис.кВтг	168391	167524	+867	+0,5
		кВтг/Гкал	57,23	52,64	+4,59	+8,7
11.	Доля ВП котла	кВтг/Гкал	6,73	6,67	+0,06	+0,9
12.	Σ E тепл.	кВтг/Гкал	50,50	45,97	+4,53	+9,9
	В том числі					
12.1	E мер.насосів	кВтг/Гкал	35,93	31,99	+3,94	+12,3
12.2	E тепл.інші	кВтг/Гкал	14,57	13,98	+0,59	+4,2

Відхилення фактичних витрат палива від норми

Відхилення фактичних витрат палива від норми, пов'язано з відхиленнями цехових показників економічності устаткування у 2020 р. складає 13 т. у. п.

Дані наведено в таблиці:

№ з/п	Цехові показники економічності, т. у. п.	2020 р.	2019 р.
1.	Вакуум	-11	-2
2.	Температура живильної води	229	0
3.	Питомі витрати ел. енергії на власні потреби турбінного цеху	-7	-5

№ з/п	Цехові показники економічності, т. у. п.	2020 р.	2019 р.
4.	Питомі витрати ел. енергії на власні потреби котельного цеху	-6	-4
5.	Втрати тепла з відхідними газами	0	0
6.	Коефіцієнт надлишку повітря	0	0
7.	Присмокти	+12	+11
8.	Позапланові пуски	0	0
9.	Витрати пари та конденсату на власні потреби	0	0
	Разом	+217	0

Виконання плану робочої потужності.

Виконання плану робочої потужності та готовності до несення навантаження ТЕЦ-5 за 2020 р. подано в наступній таблиці:

	Робоча потужність, МВт		
ТЕЦ-5	План	Факт	% вик.
2020 рік	611.2	617.4	101,0
Січень	680,1	700,0	102,9
Лютий	688,0	700,0	101,7
Березень	688,0	700,0	101,7
Квітень	483.9	485.7	100,4
Травень	624.1	626.3	100,4
Червень	495.2	492.5	99,5
Липень	595,6	595,7	100,0
Серпень	595.4	600.0	100,8
Вересень	608.8	613.7	100,8
Жовтень	589.0	600.0	101,9
Листопад	605.5	614.2	101,4
Грудень	678.4	677.3	99,8

План робочої потужності ТЕЦ-5 не було виконано у червні 2020 р. у зв'язку з аварійним ремонтом Бл-4. та у грудні—у зв'язку з аварійним ремонтом Бл. 2.

Найменування показника	Одиниці вимір.	2019	2020
Робоча потужність	МВт	602,1	617,4
Навантаження	МВт	240,2	405,7
Резерв потужності	МВт	361,9	211,7

У 2020 році на ТЕЦ-5 фактичне навантаження становило 65,7% від робочої потужності станції, а у 2019 р. — 39,9%.

Наявність резерву потужності пояснюється роботою Компанії, згідно з планом ОРЕ та виконанням диспетчерського графіка електричного навантаження.

Аналіз відхилення робочої потужності у 2020 році, у порівнянні з 2019 р., приведено у таблиці.

З наведених даних можна зробити висновок, що в цілому по ТЕЦ-5 фактична робоча потужність електростанції у 2020 р. збільшилася, у порівнянні з 2019 р. на 15,3 МВт (2,5 %).

У 2020 році спостерігається збільшення фактичної робочої потужності електроцентралі, у порівнянні з 2019 роком

РОЗДІЛ 16

Хімічне водоочищення

Основні показники:

вироблено освітленої води	5008050 т	(5129897т)
вироблено хімзнесоленої води	486748 т	(412390т)
вироблено пом'якшеної води	4199601 т	(4361516т)
очищено конденсату	6073207 т	(2037668т)

При цьому витрачено хімреагентів:

каустична сода	96,8938 т 100 %	(99,162 т 100%)
сірчана кислота	133,44 т 100 %	(66,903 т 100%)
залізний купорос	51,895 т	(68 т)
вапно	660,205 т	(873,303 т)
сіль кухонна	1600,83 т	(1261,594 т)
антискалант (IN-ECO 551)	0,14 т	(0 т)
гіпохлорит натрію	5,705 т	(3,858 т)

Для підживлення котлів Р = 140 і 255 ата прийняті такі схеми обробки води: вапнування з коагуляцією сірчаноокислим залізом, освітлення на механічних та натрій-катіонітових фільтрах, з використанням установки ультрафільтрації.

Триступеневе знесолення, з урахуванням установок зворотного осмосу та електродеіонізації.

Проектна продуктивність установки хімічного знесолення води — 250 м³/год.

Витрати реагентів на хімічно-несолону воду (з урахуванням УЗО продуктивністю 150 м3/год) становили:

каустична сода	32,171 т 100 %	(84,774 т 100 %)
сірчана кислота	90,577 т 100 %	(55,552 т 100 %)
реагент антискалант	0,14 т	(0 т)
сіль кухонна	259,916 т	(233,714 т)

Витрати води на власні потреби:

освітлювачі	1,0 %	(1,0 %)
механічні фільтри	0,9 %	(0,9 %)
Na-кат.фільтри	2,21 %	(2,3 %)
H-кат. фільтри	0,1 %	(0,1 %)
аніонітові фільтри	0,1 %	(0,1 %)
ФЗД	0,1 %	(0,1 %)
УФ, УЗО, ЕДІ	2,43 %	(2,72 %)
хімічно-несолуюча установка	5,57 %	(6,27 %)
Всього по ВПУ:	7,78 %	(8,57 %)

Склад додаткової води для живлення котлів перебував у межах норм ПТЕ:

Ж (жорсткість), мкг-екв/дм ³	0,2 мкг-екв/дм ³	(0,2 мкг-екв/дм ³)
Л (лужність), мкг-екв/дм ³	5,0 мкг-екв/дм ³	(4,0 мкг-екв/дм ³)
SiO ₂ , мг/дм ³	0,025 мг/дм ³	(0,029 мг/дм ³)
Окислюванність, мг/дм ³	0,5 мг/дм ³	(0,54мг/дм ³)
Fe, мг/дм ³	0,005 мг/дм ³	(0,01 мг/дм ³)
pH, од.	6,5	(6,5)
λ	0,14 мкСм/см	(0,15 мкСм/см)

Очищення забрудненого конденсату з БГК проводилось на фільтрах з активованим вугіллям, додатково очищеним на другому і третьому ступені знесолювання ХВО.

Оброблено забрудненого конденсату:	67737т	(91333 т)
------------------------------------	--------	-----------

Витрати реагентів становили:

каустична сода	0 т 100 %	(2 т 100 %)
сірчана кислота	0 т 100 %	(1,5 т 100 %)

Для підживлення тепломережі використовувались схеми:

Вапнування з коагуляцією, ультрафільтрація, освітлення на механічних фільтрах, натрій-катіонування за технологією противоточного фільтрування.

Проектна продуктивність установки 1000 м³/год.

Вироблено натрій-катионованої води:	2042108 т	(2535538 т)
Витрати реагентів становили:	1340,914 т	(1027,88 т)
– сіль кухонна	253,08г/г-екв	(195,27 г /г-екв)
Витрати води на власні потреби	2,21 %	(3,3 %)

Вапнування з коагуляцією та підлуженням, освітлення на механічних фільтрах з підкисленням освітленої води.

Проектна продуктивність установки 450 м³/год.

Вироблено води для підживлення тепломережі:	2157493т	(1825978т)
---	----------	------------

Витрати реагентів становили:

- каустична сода	49,8738 т 100 %	(10,963 т 100 %)
- сірчана кислота	35,887 т 100 %	(8,426 т 100 %)

Склад живильної води по блоках:

№ блоку	Т мкг-екв/ дм³	Л мкг-екв/ дм³	NH ₃ мкг/дм³	N ₂ H ₄	SiO ₂ мкг/дм³	Fe мкг/дм³	Cu мкг/ дм³	Na мкг/дм³	pH	λ	н/п мг/дм³
1	0,2	0/31	381	52	17	5	1		9,05	0.32	0,09
2	0,2	1/37	507	56	12	11	1		9.1	0.18	0,12
	Т мкг-екв/ дм³	O ₂ мкг/дм³			SiO ₂ мкг/дм³	Fe мкг/дм³	Cu мкг/ дм³	Na мкг/дм³	pH	λ	н/пр мг/дм³
3	0,2	141			14	4	1		6.5	0,1	0,05
4	0,2	116			13	4	1		6,6	0.12	0,06

Очищення конденсату для прямооточних котлів відбувалося за схемою:

фільтрування на механічних фільтрах, знесолювання на ФЗД з виною регенерацією.

Проектна продуктивність БЗУ бл. 3,4 по 1000 м³/год кожна.

Оброблено конденсату	6073207 т	(2037668т)
Витрати реагентів становили:	6,72 т 100 % 2,5 г/т	(1,425 т 100 % 2,5 г/т)
каустична сода		
сірчана кислота	7,15 т 100 % 2,5 г/т	(1,425 т 100 % 2,5 г/т)

Інші витрати реагентів:

хімічні промивки установок ультрафільтрації (УФ), зворотнього осмосу (УЗО),

електродіонізації (ЕДІ) розчином:

IN-ECO 537 (кислотний миючий реагент)	0,14 т	(0 т)
IN-ECO 540 (лужний миючий реагент)	0,14 т	(0 т)
антрацит (фільтруючий матеріал)	0 т	(0 т)
сіль таблетована	0 т	(0 т)
сода каустична лускоподібна	0,14 т	(0,06 т)

Останнім часом на хімічному водоочищенні використовуються іонообмінні матеріали виробництва фірм США, Німеччини, Франції, Англії, які забезпечують високу якість очищення води і обмінну здатність. На ТЕЦ-5 впроваджені сучасні прилади автоматичного контролю водно-хімічного режиму.

Спогади

Заслуженого енергетика України

З. П. Томаш

Будівництво Київської ТЕЦ-5 Київенерго почалося у лютому 1968 року. Я прийшла на будівельний майданчик Київській ТЕЦ-5 з 5 травня 1968 року (Чулков Є.І. був призначений директором будівництва у лютому 1968 року.)



Початок мого шляху в енергетиці—це навчання у Челябінському енергетичному технікуму (1953–1957), далі —Дарницька ТЕЦ-4 м. Києва (1957–1966), і з 1968 по 1983 роки Київська ТЕЦ-5, 1983–1995 роки—головний хімік Міненерго України. З 2000 року я працюю в Раді ветеранів енергетики України.

Я щаслива тим, що працювала 15 років на Київській ТЕЦ-5 в період будівництва та вводу в експлуатацію найновішого обладнання такого чудового підприємства, дуже на той період необхідного для потреб міста Києва та його жителів. Всі негаразди при впровадженні нових технологій вирішувалися за допомогою дружнього, працьовитого та відважного колективу будівельників, монтажників

та експлуатаційників—людей відважних, сміливих і добрих, імена яких я згадую завжди з почуттям вдячності.

ТЕЦ призначалася для теплопостачання житлових масивів і промислових підприємств Печерського, Ленінського, Московського, Залізничного і Дарницького районів Києва.

Проектували ТЕЦ-5 фахівці Київського інституту «Теплоелектропроект».

Проектом була передбачена загальна потужність 700 МВт електричної енергії та 1600 Гкал теплової енергії. Перша черга—2 барабанних котли з турбінами по 100 Мвт. Друга черга—2 прямоточні котли надкритичних параметрів із турбінами 250–300 Мвт. На той час Київська ТЕЦ-5 була найпотужнішою в Україні.

Всі роботи з будівництва і монтажу обладнання вели трести «Південенергобуд», «Південтеплоенергомонтаж», «Південелектромонтаж».

Керівники Міністерства та Київенерго спільно з персоналом хімічного цеху відслідковували якість виконання передбачених проектом схем і технологій будівельниками і монтажниками ХВО та очисних споруд і, за виникнення проблем, прискорювали терміни постачання обладнання та реагентів, а також вирішували питання забезпечення персоналу житлом.

Євгеній Іванович завдяки своєму досвіду та інтелекту мав тісний постійний контакт з керівниками Міністерства енергетики та електрифікації СРСР, України і членами Уряду. І це давало можливість своєчасно отримувати необхідне обладнання та матеріали для забезпечення якісного і дострокового пуску блоків..

Від Київенерго здійснювали допомогу у спорудженні ТЕЦ-5 та вводі в експлуатацію обладнання керуючий РЕУ «Київенерго» Ромащенко Григорій Вікторович, головний інженер Подгаєвський Віталій Леонідович.

Зі спогадів

Чулкова Євгенія Івановича

З великою енергією та високим творчим піднесенням будували, монтували, налагоджували, випробували та освоювали обладнання нової електростанції Титков М.І., Бондарев В.В, Антощук М.К, Костюков В.І., Жиленко В.М., Шестаков А.Ю., Богданов М.С., Потапов А.А., Савченко Л.В, Федорченко В.Л., Гринштейн В.Ю., Томаш З.П., Кладченко В.Г., Кушніренко В.Ю. та інші.

Хімічний цех вводився в експлуатацію раніше, ніж котли, турбогенератори і трансформатори у головному корпусі, тому контроль за якісним виконанням проекту і монтажу ХВО і очисних споруд відбувались 1968 року.

Згідно з проектом передбачалося устаткування хімічної очистки води трьох ступенів знесолювання.

Для живлення міських теплових мереж було передбачено видачу 600 кубічних метрів пом'якшеної води, а це на той час була велика потужність ХВО і бойлерних установ.

Цілий комплекс очисних споруд мав схеми: очищення замазученого конденсату, очищення водяних стоків від мастил, очищення стічних вод після знесолювальної установки (ХВО), а також нейтралізацію та обеззараження токсичних кисневих стоків, які містили ванадій і нікель у во-



*Засідання штабу будівництва нової електростанції. Титков М.І.
Бондарев В.В,
Антощук М.К, Костюков В.І.,
Жиленко В.М.*



*Начальник хімічного цеху Томаш З.П.
у кабінеті*

дах, отриманих при змиванні золи з повітряних підігрівачів.

В хімічний цех прийшли молоді спеціалісти—випускники Одеського політехнічного інституту: Бінд Євгеній, Захарук Валерій, Кірьян Валерій—то прийшла еліта. Вони брали участь у пускових операціях обладнання і навчали персонал.

Слюсарі, апаратники ХВО, БОУ та очисних споруд, лаборанти центральної та експресс-лабораторії—то були молоді дівчата і хлопці, які закінчили Київський енергетичний технікум.

Технічний нагляд та консультацію і навчання персоналу на момент пуску здійснював кваліфікований хімік Львівського ОРГРЕС-у Анатолій Кузьмич Стубров.

Бінд Євгеній Григорович згодом був призначений заступником директора і всіляко допомагав цеху у вирішенні питань постачання реагентів та нового обладнання для подальшого впровадження новітніх технологій



Бінд В'ячеслав Євгенійович

очищення води, а також брав участь, як завжди, у спортивних громадсько-культурних заходах.

Слід зазначити, що сьогодні компанію КП «Київтеплоенерго» очолює його син В'ячеслав Євгенійович. Це для мене дуже символічно і я щиро бажаю успіхів у роботі компанії і надійності Київських ТЕЦ-5, ТЕЦ-6.

Кірьян Валерій присвятив себе політиці, працюючи після ТЕЦ-5 комсоргом, радником Президента Кравчука Л. М., а потім заступником Голови Київської міської Ради Олександра Омельченка.

Валерій Петрович Захарук працював з 1972 по 1979 начальником зміни, з 1979 по 1983 —заступником начальника цеху, а з 1983 до 2015-го—начальником цеху. Він був



*Начальник ХЦ Захарук В. П. та його заступник Дмитрієв І. Г. біля установки
зворотного осмосу*



Начальник ХЦ біля щита хімічного контролю (USA)



Загальний вид установки зворотного осмосу

завжди мозковим центром у колективі. Першу знесолену воду отримав, працюючи начальником зміни у нічній вахті. За його активної участі на теплофікаційних блоках надкритичних параметрів вперше впроваджувалась новітня технологія — нейтральний водно-хімічний режим. На Київській ТЕЦ-5 успішно і серед перших на ТЕС впроваджено нові технології очищення води: зворотній осмос, ультрафільтрація, електродеіонізація.



Завдяки якісному проекту, виконаному високопрофесійним колективом хімічного сектора інституту «Київелектропроект», начальник сектора — Блажєвська Тамара Василівна, головний інженер проекту будівництва ХВО Київської ТЕЦ-5 —

Ружинський Володимир Миколайович, було достроково отримано якісну воду і пар для своєчасного пуску блока.

З появою нових розробок до проекту екстрено вносилися зміни. Так, оперативно провели заміну вентилів мембран-

ного типу на запірну протикорозійну арматуру з нержавіючої сталі з метою захищення трубопроводів від корозії та забезпечення автоматизації процесів ХВО.

Водночас спеціалісти заводу «Союзергоавтоматика» — директор Тарковський Валентин Валентинович — виготовили і встановили щит автоматичного керування процесами хімічного знесолення води. Сьогодні цей щит виглядає значно простіше і значно привабливіше. Це демонструє спроможність персоналу керувати процесами на іншому рівні.

Персонал з експлуатації та ремонту обладнання ХВО, блочної знесолюючої установки, очисних споруд та хімічної лабораторії був укомплектований згідно зі штатним розкладом. На роботу прийшли працівники з досвідом роботи на інших ТЕС (Костіва Е. Ф., Гордієнко В. А., Кокорін Ю. О., Нудна А. Б., Мікітіна А. Д., Мікітін І. С., Квашук Т. І.), які були при пуску ТЕЦ і передавали свій досвід наступному поколінню.

21 грудня 1971 року перший турбогенератор потужністю 100 МВт було включено в роботу. На майдані перед головним корпусом електростанції відбувся мітинг трудящих, було взято соціалістичні зобов'язання на 1972 рік, найголовнішим з яких було дострокове введення другого енергоблока.



Працівники лабораторії

Станція отримала прекрасну на той час хімічну лабораторію, а потім і експрес-лабораторію з сучасними приладами хімічного контролю та ін. Для наших дівчат-працівниць я замовила, за погодженням з Євгенієм Івановичем, білі шовкові халати. Хіміки інших станцій на нас поглядали із заздрістю.

Співпрацюючи з науковцями-хіміками, енергетиками, металургами, вдосконалювали знання персоналу хімічного цеху. На основі проведених дослідів це дозволило нам спільно



з Челябінським інститутом металургії розробити та впровадити технологію отримання ванадієвих і нікелевих концентратів з продуктів спалювання мазуту з метою використання їх для легування сталі.

Хіміки здійснювали контроль за якістю викидів в атмосферу при використанні палива—мазуту, стічних вод у р. Дніпро. Стандартом якості стоків було рибне господарство та цінні породи риби—форель і товстолоб.

Завдяки співпраці з ученими-хіміками, енергетиками, металургами ми вдосконалювали свої знання та навчали персонал хімічного цеху і впроваджували нові технології, тому Київська ТЕЦ-5 і досі є прикладом для інших електричних станцій щодо забезпечення надійної роботи блоків і теплових мереж міста Києва.

На Київській ТЕЦ- 5 одним з перших в Україні було впроваджений нейтральний кисневий водно-хімічний режим з метою зниження процесів корозії на поверхні нагріву прямоточних котлів НКП № 3,4 та економії хімічних реагентів, тобто гідразину та аміаку.

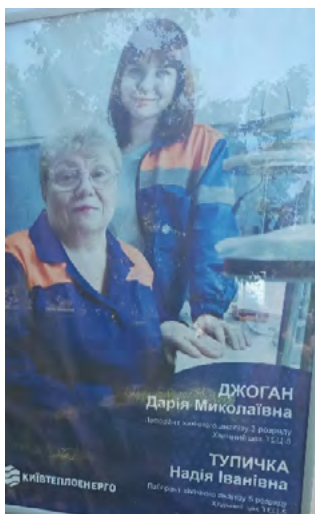
Сьогодні в структурі хімічного цеху працює новітня установка знесолення—зворотний осмос. Активну участь в розробці та впровадженні брали В. Захарук., Г. Кузнец, А. Палух, О. Рукавіціна.

Водно хімічний режимстанції має важливе значення у забезпеченні надійної і економічної експлуатації ТЕЦ. Він організовується за допомогою комплексу спеціальних засобів і режимів, які мають зберегти теплосилове обладнання без корозії металу пароводяного тракту і без відкладень на теплопередаючих поверхнях та в проточній частині турбіни.

Керівництво хімічним режимом роботи обладнання та контроль за ним здійснюють хімічний цех в особі начальника цеху Гаркавого Олександра Васильовича та начальника лабораторії Трошиної Тетяни Миколаївни.



Трошина Т.М. розповідає: Я прийшла на роботу 26 червня 1978 р. лаборантом експрес-лабораторії, коли Зоя Павлівна була начальником хімічного цеху ТЕЦ-5, начальником зміни — Нудна А.Б. Це були кваліфіковані та по-людськи добрі люди, які відіграли велику роль у подальшій моїй роботі у хімічному цеху. Тепер я працюю начальником центральної лабораторії і навчаю інших.



Надія Тупичка займається контролем якості палива та мастил з 1974 року і вже навчає інших, передає свій досвід випускникам Київського коледжу, забезпечує надійність роботи електролізної установки, трансформаторів.

Хімічна лабораторія має сучасну міцну лабораторію для проведення повного хімічного контролю за якістю води, мастил, газу. Персонал Експрес-лабораторії використовує сучасні прилади.



Працювали спільно з хімічною службою Київенерго Батальянец М. О., Шарова В. О., Соловйова Т. Д., Кобзаренко М. Н.

Основним завданням хімічної лабораторії є аналіз стану водопідготовки (ВП) і водно-хімічного режиму (ВХР) різних видів обладнання і налагодження його роботи в оптималь-

ному режимі, а також визначення якості здійснення хімічного контролю за роботою різних видів енергетичного обладнання.

У процесі виконання основних завдань хімічна лабораторія здійснює хімічний контроль: вхідної води, вапняно-коагульованої води, знесолоної води; частково знесолоної води, живильної води і пари, котлової води, конденсатів турбін, підігрівачів низького тиску (ПНТ), підігрівачів високого тиску, бойлерів, блочних знесолюючих установок (БЗУ), пари, забруднення внутрішніх та зовнішніх поверхонь теплоенергетичного обладнання, інтенсивності корозійних процесів у трубопроводах, природного газу, мазуту; трансформаторного, турбінного і компресорного мастил.

Наразі в хімічному цеху ТЕЦ-5 очищення води відбувається за мембранними технологіями. Якість показників хімічно знесолоної води контролюють автоматичні прилади хімконтролю та центральна хімічна лабораторія, оснащена сучасними приладами (кондуктометрами, рН-метрами, натріємірами, кислородомірами). Вона забезпечує визначення показників енергоблока в усіх його станах: пуск, робота, зупинення, консервація, очищення.

Експрес-лабораторія виконує оперативний (поточний) контроль, по воді, парі і топливу для своєчасного виявлення відхилень показників від нормативних значень та причини їх відхилень і їх ліквідації.

Я із захопленням спостерігаю за роботою свого рідного колективу—хімічного цеху, і зустрічаюся з працівниками, яких приймала на роботу у 70-х роках ХХ століття після технікумів або інститутів.





50 років працює Київська ТЕЦ-5, яка надійно забезпечує теплом, світлом і електроенергією будинки і підприємства м. Києва. Хімічний цех, як завжди, працює надійно. Колектив злагоджений, активний і професійний.

Слава ветеранам будівництва та експлуатації Київської ТЕЦ-5!



Бажаю всім міцного здоров'я та наснаги, нашому велетню теплової енергетики—стабільного майбутнього.

Київська ТЕЦ-5—була найпотужнішою теплоелектроцентральною в Україні та однією з найбільших у колишньому СРСР.

Директора ТЕЦ-5 Чулкова Є.І. після завершення будівництва та вводу в експлуатацію чотирьох енергетичних блоків трьох водогрійних котлів, тобто виводу станції на повну потужність, було обрано Головою Ради старійших енергетиків України (з 1999 року по 2012 рік).

За його керівництва:

- проведено зустрічі ветеранів енергетики країн СНД (Росія, Білорусь, Казахстан, Молдова, Грузія, Киргизія);

- встановлені меморіальні дошки з нагоди 100-річчя з дня народження:
 - першому Міністру енергетики України Побігайлу Костянтину Михайловичу у Києві на будинку Міненерго,
 - Герою соціалістичної праці Строкову Григорію Івановичу — пам'ятник на могилі та меморіальна дошка у м. Вишгороді.
 - першому керуючому ПА «Вінницяобленерго» Карпенку Давиду Івановичу у м. Вінниці
 - Міністру енергетики СРСР Непорожньому Петру Степановичу (м. Яготин).
- Відкрито музеї у «Полтаваобленерго», «Укргідроенерго» на Трипільській ТЕС, «Дніпрообленерго», ДніпроГЕС.

2011 року, за ініціативи Чулкова Є.І. відбулася зустріч ветеранів енергетики з нагоди 40-річчя з дня пуску в експлуатацію першого енергетичного блоку Київській ТЕЦ-5. 40 ветеранів енергетики отримали нагороди, в тому числі працівники Київської ТЕЦ-5. У заходах взяли участь директор «Енергобанку», представники будівельних та монтажних підприємств.

Ветерани енергетики, нагороджені з нагоди 40-річчя від дня пуску першого енергетичного блоку Київської ТЕЦ-5.

Знаком «Почесний енергетик України»:

- *Антімонов Леонід Іванович* — ветеран енергетики Київської ТЕЦ-5, майстер по ремонту та експлуатації систем регулювання обладнання котлотурбінного цеху. Стаж роботи в енергетиці 48 років.

Знаком «Відмінник енергетики України»:

- *Палюх Анатолій Григорович* — ветеран енергетики, старший майстер хімічного цеху Київської ТЕЦ-5 ПАТ «Київенерго». Стаж роботи в енергетиці 41 рік.
- *Рибачук Микола Федорович* ветеран енергетики, електрослюсар з ремонту устаткування розподільчих пристроїв електричного

цеху Київській ТЕЦ-5 ПАТ «Київенерго». Стаж роботи в енергетиці 47 років.

- *Трошина Тетяна Іванівна* — ветеран енергетики, інженер II категорії хімічного цеху Київської ТЕЦ-5 ПАТ «Київенерго». Стаж роботи в енергетиці 34 роки.
- *Мельник Микола Григорович* — ветеран енергетики, старший майстер електричного цеху Київської ТЕЦ-5 ПАТ «Київенерго». Стаж роботи в енергетиці 38 років.

Грамотою Міненерговугілля України:

- *Войцеховський Тадеуш Йосипович* — ветеран енергетики, заступник начальника служби НЕК «Укренерго». Стаж роботи в енергетиці 36 років.
- *Головін Юрій Олексійович* — ветеран енергетики, старший машиніст котлотурбінного цеху Київської ТЕЦ-5 ПАТ «Київенерго». Стаж роботи в енергетиці 54 роки.



Працівниці хімічного цеху були вдячні Євгенію Івановичу за спільну роботу та вручені їм грамоти.

- *Гордієнко Валентина Андріївна* — ветеран енергетики, інженер хімічної лабораторії Київської ТЕЦ-5 ПАТ «Київенерго». Стаж роботи в енергетиці 39 років.
- *Кладченко Володимир Григорович* — ветеран енергетики, майстер з ремонту устаткування теплової автоматики цеху теплової автоматики та вимірювань філіалу «Теплоелектроцентральної № 5 Київенерго». Стаж роботи в енергетиці 50 років.
- *Костєва Катерина Федорівна* — ветеран енергетики, начальник зміни хімічного цеху Київської ТЕЦ –5 ПАТ «Київенерго». Стаж роботи в енергетиці 43 роки.
- *Севальнєва Надія Ксенофонтівна* — ветеран енергетики, провідний фахівець компанії по організації та проведенню аналітичного хімічного контролю за водно-хімічним режимом енергоблоків Київської ТЕЦ –5 ПАТ «Київенерго». Стаж роботи в енергетиці 39 років.

Ветерани — це джерело знань, досвіду, мудрості, професіоналізму, тому вони є для молоді прикладом цілеспрямованості у досягненні мети.

Уквітні 2020 року виповнилося 45 років з дня створення Ради старійших енергетиків України, було виготовлено Стенд «45 років».

Завданням діяльності Громадської організації «Всеукраїнська рада ветеранів праці енергетики», згідно з узгодженим Статутом передбачено:



- сприяння захисту соціальних та правових інтересів членів Ради у наданні їм матеріальної, медичної допомоги, допомоги у відпочинку, побутових, транспортних, торговельних та інших послугах та поліпшенні житлових умов;
- забезпечення представництва та захист прав і інтересів ветеранів енергетики-членів Ради, у державних установах, організаціях усіх форм власності та громадських організаціях;

- сприяння забезпеченню наступності поколінь енергетиків шляхом патріотичного виховання молоді, передавання їм виробничого досвіду, проведення наставницької роботи з молоддю на підприємствах, у вищих навчальних закладах, технікумах і школах;
- сприяння забезпеченню науково-технічних ініціатив членів Ради та ветеранів енергетики.

З метою вирішення проблем забезпечення статутної діяльності ветеранських організацій керівників підприємств зобов'язували передбачати у фінансових планах виділення коштів для соціального захисту ветеранів, було рекомендовано надавати фінансову підтримку громадським організаціям при проведенні конференцій, семінарів для широкого обговорення важливих питань подальшого розвитку ПЕК України та передбачати це галузевою Угодою.

Спільно з регіональними ветеранськими організаціями члени Правління проводили роботу при взаємодії з ЦК «Укрелектропрофспілка», ЦК «Атомпрофспілка», ГРІФРЕ, НАЕК «Енергоатом», НЕК «Укренерго», ПАТ «Укргідроенерго», КП «Київтеплоенерго», ПАТ «Центренерго» НКРЕ, НАНУ та іншими організаціями енергетичної галузі України та країн СНД.

Упродовж усіх років нагороджувались ветерани енергетики, які внесли вагомий внесок в розвиток енергетичної галузі України.

За ініціативи Правління представленим до державних нагород та вручалися: Подяки від Міністра, відзнаки Заслужений та Почесний енергетик України, Почесні Грамоти Громадської організації «Всеукраїнська Рада ветеранів праці енергетики».

2019 року у зв'язку з реорганізацією «Київенерго» було створено профбюро непрацюючих пенсіонерів ветеранів та ГО «РАДА ВЕТЕРАНІВ КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» — голова — Потехіна Тамара Володимирівна, голова профкому — Бондарев Сергій Ігорович.

У січні 2019 року створено об'єднання старіших енергетиків НЕК «Укренерго». До складу увійшли Дніпровська, Південна, Південно-західна, Північна, Західна енергетичні системи. Голова Правління — Бондаренко Олександр Михайлович, голова профкому — Приходько Олександр Микитович.

Всеукраїнська Рада ветеранів енергетики, яку очолював Чулков Є.І., а зараз його послідовник Герой України Поташник С.І., вважає своїм обов'язком перед ветеранами енергетики, які свого часу зробили вагомий внесок у розвиток своїх підприємств, проводити наполегливу роботу у створенні музеїв історії створення енергетичної галузі з побажанням передавання досвіду і використання їхніх знань прийдешнім поколінням, а також для їх патріотичного виховання. Кожен молодий працівник, який лише починає свій трудовий шлях, з цікавістю відвідує музей історії підприємства.



Чулков Є.І. та Поташник С.І.

Надаючи великого значення роботі з молоддю, Правління Ради передає свій досвід з метою залучення її до вирішення проблем енергетики України, застосування нових прогресивних технологій, сприяння впровадженню новітніх і енергоефективних технологій, обладнання, матеріалів. А це формує світогляд молоді щодо перспектив та стратегії розвитку енергетики України.

Щорічно «Рада старійших енергетиків України» (РСЕУ) проводить Всеукраїнський енергетичний конкурс (МЕУ) з 8 номінацій (паливно-енергетичні ресурси, теплова енергетика, атомна енергетика, електроенергетика, енергозбереження та енергетичний менеджмент, відновлювальні джерела енергії, енергобезпека) серед молоді, що навчається у вищих навчальних закладах, технічних коледжах енергетичного спрямування, працює у проектних, монтажних, ремонтних, налагоджувальних організаціях, на теплових і атомних електростанціях України. Мета конкурсу полягає в широкому залученні майбутніх енергетиків до вирішення проблем паливно-енергетичного комплексу; по-



кращення техніко-економічних та екологічних показників ТЕС, АЕС та інших енергетичних об'єктів; впровадження нових енергозберігаючих технологій; підвищення ефективності видобутку, підготовки та спалювання вітчизняного вугілля; розробки пропозицій щодо виконання стратегії розвитку енергетики України.

Спільно з Національним технічним університетом «Київській Політехнічний інститут» і з інститутами Енергозбереження та Енергетичного менеджменту НТУУ «КПІ» підводяться підсумки конкурсу «Молодь — енергетиці України».

Понад 1200 учасників за весь цей період отримали з рук Євгена Івановича Чулкова та Героя України Семена Ізрайлевича Поташника дипломи, сувеніри, книги та цінні подарунки.



В конкурсах брала участь велика кількість молодих фахівців із вищих навчальних закладів та науково-дослідних організацій, молоді спеціалісти енергетичних компаній, студенти ВУЗ-ів, аспіранти. Серед них були і працівники Київських ТЕЦ-5 і ТЕЦ-6, молоді працівники.

Це сприяє підвищенню їхньої кваліфікації, всебічному розкриттю інтелектуального та духовного потенціалу молоді.

З метою вшанування пам'яті Чулкова Євгенію Івановичу — першому директору Київської ТЕЦ-5 — встановлено меморіальну дошку

на адмінбудівлі ТЕЦ-5 з нагоди 100-літнього ювілею з дня народження, встановлено також пам'ятник-погруддя.

Щорічно у жовтні на День народження Чулкова Євгенія Івановича керівництво Київської ТЕЦ-5 спільно з профспілками та ветеранськими організаціями проводять зустрічі з ветеранами енергетики ПАТ «Київенерго», КП «Київтеплокомуненерго» членів Правління Громадської ради та Ради ветеранів праці енергетики України.



Біля погруддя Чулкову Є.І. проводиться мітинг. Відбувається обмін спогадами про спільну працю з видатним енергетиком під час будівництва велетнів теплової енергетики, а потім — під час роботи з ветеранами



Відбувалося покладання квітів до пам'ятника-погруддя та виголошення промов





тематичні екскурсії завідувачем музею Циганенком Володимиром Олександровичем — автором цієї книги.

На зустрічах керівництво ПАТ «Київенерго», КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» забезпечують теплий прийом учасникам зустрічі. Головний інженер Київської ТЕЦ-5 Ласкавий Ігор Володимирович розповідає учасникам засідання про стан підготовки обладнання Київської ТЕЦ-5 і теплових мереж до роботи в осінній-зимовий період і забезпечення м. Києва теплом.



На Київській ТЕЦ-5 створено Музей енергетики. Після мітингу, у перерві перед засіданнями, учасники членів Правління Громадської ради при Міненерго, Ради ветеранів праці енергетики України та конференції ветеранів енергетики України відвідують Музей енергетики, де для всіх бажаючих проводяться

Тож ми від імені всіх ветеранів енергетики України висловлюємо велику подяку Плачкову Івану Васильовичу, Фоменку Олександру Валерійовичу, Бінду В'ячеславу Євгенійовичу, Строкач Світлані Миколаївні, Гладішеву Юрію Івановичу, Бондареву Сергію Ігоровичу, Шевченку Олександровичу, Циганенку Володимир Олександровичу, Ласкавому Ігорю Володимировичу, Потехіній Тамарі Володимирівні за сприяння щодо увічнення пам'яті видатних енергетиків України, створення музею та поповнення його новими експонатами, можливість проведення екскурсій для студентів і зустрічі ветеранів.

РОЗДІЛ 17

Очисні споруди

Передбачені схеми:

- нейтралізація вод обмивки РПП шламом від продувки освітлювачів і вапняним молоком;
- зневодження одержаного токсичного шламу на фільтр-пресі;
- очищення замаслених вод і конденсату в баках-відстійниках, доочищення на фільтрах з активованим вугіллям.

За звітний період очищено від нафтопродуктів і повернуто в цикл станції:

конденсату пари МЗГ	45750 т	(42200т)
перероблено обмивних вод РПП	0 т	(0)

Здійснювався контроль за якістю скидних вод, атмосферного повітря:

нейтралізовано вод кислотних промивок	0	(0)
очищено замаслених вод	142190 т	(146013т)
дренажних вод ВПУ	389738 т	(447323т)

Виконано у 2020 році.

Виконано ремонт обладнання, згідно з графіком, у тому числі: освітлювачів—5 шт, баків та мірників—50 шт, насосів—115 шт, фільтрів—48 шт, компресорної установки—1шт.

«Вузькі» місця в роботі та заходи щодо поліпшення роботи у 2021 році

Виконати монтаж та ввести в експлуатацію I ступінь установки зворотного осмосу.

Виконати заміну мембран на 1 машині установки ультрафільтрації.

Замінити віконні рами на предочистці ХВО-1.

Виконати ремонт дренажних каналів фільтрового залу № 2 приміщення замаслених вод на ділянці очисних споруд.

Виконати ремонт дренажних каналів фільтрового залу ХВО-2.

Виконати реконструкцію обв'язки механічних фільтрів № 1–7 ХВО-1.

Здійснити заміну трубопроводу дренажних вод.

Замінити трубопровід кислоти (склад реагентів—ХВО-2) на трубопровід з полімерних матеріалів.

Виконати встановлення баку кислотної промивки 2000 м³ (2 шт).

Виконати заміну баку сірчаної кислоти (1 шт) з обв'язкою та насосами.

Загальна продуктивність очисних споруд — 850 тис.м³/рік.

Очисні споруди здійснюють прийом і очищення таких потоків:

- замазученого конденсату;
- замаслених вод;
- обмивальних вод РВП;
- вод кислотних промивань теплоенергетичного устаткування;
- скидних вод водопідготовлюючої установки.

На очисних спорудах працюють фільтропреси для видобування з обмивальних вод РВП та котлів з утримуючого шламу ванадію і нікелю.

Виконано будівництво очисних споруджень на зливових стоках промислового майданчика.

РОЗДІЛ 18

Охорона довкілля

Охорона та раціональне використання повітряного басейну

Питанням охорони довкілля на ТЕЦ-5 приділяється велика увага. Попри несприятливу структуру паливного балансу, колектив ТЕЦ-5 робить усе можливе для зниження шкідливих викидів у атмосферу і забезпечення необхідної якості скидних вод.

З питань зниження шкідливих викидів у атмосферу ТЕЦ-5 співпрацює з багатьма науково-дослідними і проектними організаціями у тому числі з інститутом газу НАН України, НТЦВЕ, фірмою «Кема» (Нідерланди) і ін. На всіх котлах впроваджено двох-ступневе спалювання палива, ведуться роботи з оптимізації процесу горіння і реконструкції паливних пристроїв, котли оснащуються сучасними приладами контролю за процесом горіння і складом димових газів і т. д.

Очисні споруди ТЕЦ-5 було введено у повному обсязі разом із введенням у експлуатацію першого блоку і вони забезпечують підтримку солЕОМісту вод, що скидаються у р. Дніпро в межах установлених нормативів.

Характеристика та потужність установок для очищення димових газів на початок та кінець звітного періоду.

№ джерела (блока)	Тип газоочисного обладнання	Кількість на блок (джерело)	Рік встанов- лення/ реконструк- ції	Ефективність,%	
				Дозвіл по, г/с	Факт, г/с
Основне виробництво по ТЕЦ-5					
1,2	установки для очищення димових газів відсутні				
Допоміжне виробництво					
19	ЦН-11 АЕ500	1	1998	—	81,57
20	ЦН-11 АЕ500	1	1998	—	80,16
46	ЛИОТ АЕ500	1	1996	—	82,85
58	ЦН-11 АЕ400	1	1998	—	83,15
63	ЗИЛ-900	1	2013	—	97,86
65	ЗИЛ-900	1	2013	—	97,80
66	ЛИОТ АЕ500	1	1998	—	81,87
67	ЦН-11 АЕ500	1	1998	—	81,95
68	ЦН-11 АЕ500	1	1998	—	80,34
69	Циклон ОЕКДМ АЕ 1200	1	1975	—	98,00
70	ЦН-11 АЕ500	1	1998	—	81,85
71	ЦН-11 АЕ500	1	1998	—	81,62
72	Нестанд. АЕ400	1	1996	—	81,84
73	ЦН-11 АЕ500	1	1998	—	81,37
74	ЦН-11 АЕ500	1	1998	—	81,60
75	ЦН-11 АЕ500	1	1998	—	80,45
76	Нестанд. АЕ400	1	1998	—	81,59
77	ЦН-11 АЕ500	1	2003	—	80,51
87	ЦН-11 АЕ500	1	1996	—	83,28
89	ЦН-11 АЕ500	1	1996	—	80,65

На ТЕЦ-5 наявний Дозвіл на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від 27.08.2018 № 8036100000–005 з терміном дії до 27.08.2025. Дозвіл встановлює поточні та перспективні нормативи допустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами ТЕЦ-5 (які увійшли до звіту з інвентаризації) та передбачає можливість використання в якості палива газу та мазуту.

Найменування забруднювальних речовин та груп речовин	Обсяги викидів ТЕЦ-5, т	
	2020 рік	2019 рік
Всього по підприємству (без урахування діоксиду вуглецю):	3454,358	2666,029
Метали та їх сполуки	0,053	0,052
Ванадій та його сполуки (у перерахунку на п'ятиокис ванадію)	0,000	0,000
Залізо та його сполуки (у перерахунку на залізо)	0,046	0,046
Ртуть та її сполуки (у перерахунку на ртуть)	0,003	0,002
Свинець та його сполуки (у перерахунку на свинець)	0,002	0,002
Манган та його сполуки (у перерахунку на манган)	0,002	0,002
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки та волокна)	0,440	0,440
Сполуки азоту	2840,645	2215,594
Оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту [NO+NO ₂])	2837,354	2213,210
Азоту (1) оксид N ₂ O	3,290	2,383
Азотна кислота	0,001	0,001
Діоксид та інші сполуки сірки	0,129	0,129
Сірки діоксид	0,000	0,000
Сульфатна кислота [сірчана кислота]	0,129	0,129
Оксид вуглецю	559,286	405,080
Неметанові ЛОС та інші	3,325	3,325
Метан	50,480	41,409
Всього парникових газів	1 836 603,472	1 330 210,109
Діоксид вуглецю	1 836 549,702	1 330 166,317
Метан	50,480	41,409
Азоту (1) оксид N ₂ O	3,290	2,383

Паливний баланс і якість палив за 2019 рік.

Найменування підрозділу	Вироблено електроенергії, млн кВт·год	Відпуск тепла, тис. Гкал	Використано палива				
			Всього	Мазут		Газ	
			т. у. п.	т. у. п.	тонн	т. у. п.	тис. м ³
ТЕЦ-5	1 930,309	2 942,343	813 027	0	0	813 027	696 223

Найменування підрозділу	Мазут			Газ
	Q _н , ккал/кг	S _р , %	A _р , %	Q _н , ккал/кг
ТЕЦ-5	-	-	-	8174

за 2020 рік

Найменування підрозділу	Вироблено електроенергії, млн кВт-год	Відпуск тепла, тис. Гкал	Використано палива				
			Всього	Мазут		Газ	
			т. у. п.	т. у. п.	тонн	т. у. п.	тис. м ³
ТЕЦ-5	2917,369	2885,555	1122503	0	0	1112503	959643

Найменування підрозділу	Мазут			Газ
	Q _н , ккал/кг	S _р , %	A _р , %	Q _н , ккал/кг
ТЕЦ-5	-	-	-	8188

Охорона та раціональне використання водних ресурсів

Потужність споруд для очищення скидної води на кінець звітного року, зокрема споруд механічного та фізико-хімічного очищення.

Потужність споруд для очищення скидної води

Найменування підрозділу	Потужність очисних споруд, м ³ /добу		У тому числі, м ³ /добу			
			Фізико-хімічного очищення		Механічного очищення	
	проект	факт	проект	факт	проект	факт
ТЕЦ-5	4478,3	1453,5	74,3	0	4404,0	1453,5
ТЕЦ-6	4680,0	4200,0	2640,0	2400,0	2040,0	1800,0

На СП «КТЕЦ» споруди біологічного очищення відсутні, забруднені та недостатньо очищені стоки відсутні.

ТЕЦ-5 має прямоточне водопостачання, оборотна система водопостачання та оборотна система охолодження відсутні. Нормативно чисті води через відкритий скидний канал скидаються у р. Дніпро. Контроль за якістю скидних вод здійснюється лабораторією очисних споруд щомісяця. ГДС наявні та витримуються.

Найменування джерела водозабору та призначення		ТЕЦ-5	
		2019 рік	2020 рік
Всього		285092,4	354699,4
у т.ч.: — поверхневої:			
р.Дніпро		284956,2	354541,0
р.Десенка	власні потреби	-	-
	передано субабонентам	-	-
- підземної води		136,2	158,4
- водопровідної води		-	-

Примітка: використання поверхневої води здійснюється в залежності від графіка навантажень основного обладнання. Використання води здійснювалось у межах ліміту встановленого у Дозволі на спецводокористування ТЕЦ-5.

Отримано загальний Дозвіл на спеціальне водокористування для КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» № 89/Ки/49д від 30.08.2018 р., термін дії до 30.08.2021 р. включає ліміти забору та використання води на потреби ТЕЦ-5.

Обсяги утворення, накопичення, використання та передача спеціалізованим організаціям промислових відходів по ТЕЦ-5

№ з/п	Назва відходу	Клас небезпеки	Утворено у звітному 2020 році, т	Передано іншим підприємствам на утилізацію або розміщення, т	Наявність відходів на 01.01.2021, т
1	Лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані	1	0,3591	0,3591	0
2	Шлами, що не містять нафтопродуктів	3	0	0	38,89
3	Шини відпрацьовані	3	0	0	0
4	Відходи комунальні змішані	4	137,501	137,501	0
5	Матеріали фільтрувальні зіпсовані	3	3,66	3,66	0
6	Матеріали обтиральні зіпсовані	4	0,6044	0,6044	0
7	Шлам, що утворюється від освітлення води	4	600,0	0	15700,66
8	Відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд, т	4	2220,0	2220,0	0
9	Матеріали та вироби з пластмас зіпсовані, забруднені неідентифіковані	3	0,2597	0,2552	0,0045
10	Обладнання електронне загального призначення відпрацьоване	3	0,0269	0,0227	0,0042
11	Батарейки зіпсовані або відпрацьовані	3	0,026413	0,026238	0,000175
12	Брухт чорних металів	4	4,403	69,353	0
13	Брухт кольорових металів	4	0,26675	5,355	0

№ з/п	Назва відходу	Клас небезпеки	Утворено у звітному 2020 році, т	Передано іншим підприємствам на утилізацію або розміщення, т	Наявність відходів на 01.01.2021, т
14	Макулатура паперова та картонна	4	2,034	1,996	0,038
15	Масла та мастила моторні, трансмісійні, інші відпрацьовані	3	3,0	0	3,0
16	Матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням	4	0	0	0
17	Вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані	4	0,6901	0,6899	0,0002
18	Залишки пароніту	4	0,101	0,101	0
19	Батареї та акумулятори інші зіпсовані або відпрацьовані з електролітом	3	0,090	0,054	0,077
20	Мастила (суміші спирто-бензові, масла мінеральні та машинні, суміші емульсійні та мильні, жири та масла тваринного та рослинного походження) зіпсовані, забруднені	3	0	0	0
21	Взуття зношене чи зіпсоване	4	0,241	0,237	0,004
22	Бій матеріалів та скляних виробів	4	0	0	0

Поводження з відходами здійснюється на підставі Закону України «Про відходи». Відповідно до ст. 20 видача дозволів на здійснення операцій у сфері поводження з відходами здійснюється міськими державними адміністраціями терміном на 3 роки. На даний час порядок видачі дозволів на здійснення операцій у сфері поводження з відходами відсутній. Отже, надання дозволів на здійснення операцій у сфері поводження з відходами не здійснюється.

Площа земель, зайнятих під діючі та відпрацьовані сховища твердих відходів

Площа, відчужена під шламонакопичувачі, га				
Загальна	Під ємності шламонакопичувачів	у т. ч.		
		під відпрацьовані	Під діючі	під будівництво
ТЕЦ-5				
1,145	1,145	–	1,145	–
У тому числі				
Накопичувач вапняного шламу		–	0,905	–
Накопичувач ванадієвого шламу		–	0,240	–

Потужність шламонакопичувачів

Загальна потужність діючих шламонакопичувачів.				
Шламонакопичувач	Проектна	Споруджена ємність на кінець звітного року		
		всього	у т. ч.	
			Заповнена	вільна
ТЕЦ-5, тис. тон (відповідно до паспорту МВВ)				
Вапняного шламу	30,000	30,000	15,70066	14,29934
Ванадійвмісного шламу	0,05155	0,05155	0,03889	0,01266
Всього	30,05155	30,05155	15,73955	14,312

Рекультивация земель на територіях СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» не проводилась.

Перелік заходів, які планується впровадити на ТЕЦ-5 найближчим часом

№ з/п	Назва заходу	Ефект від впровадження	Обсяги витрат, тис. грн.	Джерела фінансування
1.	Виконання умов дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами ТЕЦ-5	Дотримання вимог природоохоронного законодавства в частині виконання вимог ст. ст. 15, 16 Закону України «Про атмосферне повітря»	Виконується власними силами	-
2.	Організація екологічних моніторингових спостережень на родовищах питних, підземних вод та контроль якості питної води на ТЕЦ-5	Виконання вимог природоохоронного законодавства в частині виконання вимог ст. 24 Кодексу України «Про надра», а також забезпечення виконання Програми дослідження якості питної води СП «КТЕЦ ДСанПІН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»»	300,000	Власні кошти
3.	Підготовка документів для отримання Звіту з оцінки впливу на довкілля ТЕЦ-5 в частині видобування корисних копалин (питні підземні води)	Закон України «Про оцінку впливу на довкілля»	783,20	Власні кошти
4.	Підготовка документів для отримання Звіту з оцінки впливу на довкілля діючих шламонакопичувачів ванадійвмісного шламу ТЕЦ-5	Закон України «Про оцінку впливу на довкілля»	600,0	-

№ з/п	Назва заходу	Ефект від впровадження	Обсяги витрат, тис. грн.	Джерела фінансування
5.	Підготовка документів для отримання Звіту з оцінки впливу на довкілля очисних споруд ТЕЦ-5 включно з шламонакопичувачем вапняного шламу для впровадження схеми очищення «підтоварної» води з баку МЗГ	Закон України «Про оцінку впливу на довкілля»	416,67	-
6.	Підготовка документів для отримання спеціальних дозволів на користування надрами на видобування питних підземних вод для ТЕЦ-5	Кодекс України «Про надра» (ст. 19), ПКМУ від 30.05. 2011 р. N 615 «Про затвердження порядку надання спеціальних дозволів на користування надрами»	975,000	Власні кошти
7.	Отримання карт даних небезпечного фактора на перманганат калію для СП «КТЕЦ»	ЗУ «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» ст. 9 розділу III	0,69	Власні кошти
8.	Підготовка документів для розроблення проекту ГДС для ТЕЦ-5	Забезпечення виконання вимог природоохоронного законодавства в частині виконання вимог ст. ст. 44, 48 Водного Кодексу України	Власними силами	
9.	Підготовка документів для отримання дозволу на спеціальне водокористування для ТЕЦ-5	Забезпечення виконання вимог природоохоронного законодавства в частині виконання вимог ст. ст. 44, 48 Водного Кодексу України	78,59	Власні кошти
10.	Підготовка та затвердження планів відбору питної води з артезіанських свердловин ТЕЦ-5	Дотримання вимог природоохоронного законодавства в частині виконання вимог ст. 51 Кодексу України «Про надра»	Виконується власними силами	
11.	Підготовка документів для подовження терміну дії Умов на скид стічних вод у систему каналізації м. Києва ТЕЦ-5	Правила приймання стічних вод абонентів у систему каналізації міста Києва	Виконується власними силами	
12.	Контроль за збиранням, тимчасовим зберіганням у підрозділах та передачею на утилізацію відходів побутового та промислового характеру	Передача на утилізацію відходів, які утворилися на підприємстві проводиться з метою запобігання забруднення ґрунтів, повітря, поверхневих вод Дотримання вимог природоохоронного законодавства ст. 17 Закон України «Про відходи»	Оформлення власними силами	-
13.	Організація проведення лабораторних досліджень питної води з артезіанських свердловин та мережі локального водогону ТЕЦ-5	Відповідність якісних характеристик вод для господарсько питних потреб в частині дотримання нормативів екологічної безпеки водокористування і санітарних норм ст.ст.44,58 Водного Кодексу України; ДСанПІН 2.2.4–171–10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»	126,00	Власні кошти

№ з/п	Назва заходу	Ефект від впровадження	Обсяги витрат, тис. грн.	Джерела фінансування
14.	Організація проведення режимних спостережень за положенням рівнів підземних вод у свердловинах питних підземних вод ТЕЦ-5	Виконання Умов Дозволу на спеціальне водокористування Запобігання вичерпанню запасів корисних копалин (водні ресурси) та запобігання забруднення водоносних горизонтів ст. 56 Кодексу України «Про надра»	62,00	Власні кошти
15.	Організація проведення спостережень за хімічним станом, рівнем та температурою підземних вод із спостережних свердловин режимної мережі ТЕЦ-5	Запобігання забрудненню ґрунтових вод ст. 56 Кодексу України «Про надра». Виконання вимог Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж (ПТЕ) пп. 5.18.10; 6.1.12; 6.1.13.	520,60	Власні кошти
16.	Організація проведення лабораторних досліджень атмосферного повітря в зоні впливу ТЕЦ-5	Виконання вимог державних санітарних правил охорони атмосферного повітря населених місць ДСП-201–97 розділ 6 Наказу МОЗУ від 14.01.2020 № 52 «Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць»	135,20	Власні кошти
17.	Організація проведення дезінфекції систем водопостачання питної води ТЕЦ-5	Правила технічної експлуатації систем водопостачання та водовідведення населених пунктів України, розділ 8 та розділ 9	291,740	
18.	Організація проведення санітарно-гігієнічного контролю за забрудненням атмосферного повітря та ґрунтів у місцях збирання та тимчасового зберігання відходів на ТЕЦ-5 і проведення розширеного аналізу стічних вод	Не допущення забруднення ґрунту та атмосферного повітря в місцях тимчасового зберігання відходів. Дотримання вимог ст. 29 Закону України «Про відходи» в частині моніторингу місць утворення, зберігання та видалення відходів	90,900	
19.	Організація проведення обстежень територій ТЕЦ-5 з метою оформлення актів обстеження зелених насаджень, які підлягають видаленню	Забезпечення задовільного стану територій ТЕЦ-5. Виконання вимог Постанови КМУ від 01.08.2006 № 1045 та Порядку видалення зелених насаджень на території міста Києва, затверджений рішенням Київської міської ради від 27.10.2011 № 384/6600 /	0,98	
20.	Організація очищення від вапняного шламу з подальшим вивезенням з території очисних споруд ТЕЦ-5 до місць утилізації чи захоплення	Недопущення порушення вимог експлуатації МВВ, п. 1 — перевищення проектної потужності	1666,670	
21.	Організація проведення лабораторних досліджень каналізаційних стічних вод ТЕЦ-5	Виконання Правил приймання стічних вод абонентів у систему каналізації міста Києва	наладка	

№ з/п	Назва заходу	Ефект від впровадження	Обсяги витрат, тис. грн.	Джерела фінансування
22.	Організація проведення контролю концентрацій викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від котлоагрегатів ТЕЦ-5	Виконання вимог Закону України «Про охорону атмосферного повітря» ст. 10; ПТЕ п. 5.18.9	наладка	
23.	Організація проведення контролю ефективності роботи та технічного стану газоочисного обладнання (ГОУ)	Виконання ПТЕ ПГОУ п. 2.2.6	наладка	
24.	Організація проведення контролю викидів в атмосферне повітря від допоміжного обладнання ТЕЦ-5	Виконання вимог Закону України «Про охорону атмосферного повітря» ст. 10; ПТЕ п. 5.18.9	наладка	
25.	Організація проведення бактеріологічних досліджень води на водозаборі та скидному каналі ТЕЦ-5	Показники концентрації, відповідно до лабораторних досліджень, свідчать, що речовини які привносяться у водні об'єкти в результаті господарської діяльності підприємства відповідають встановленому рівню концентрації забруднюючих речовин у зворотній воді. Виконання Умов проекту нормативів гранично-допустимого скиду забруднюючих речовин із стічними водами	20,0	
26.	Організація проведення лабораторних досліджень якості скидних та поверхневих вод ТЕЦ-5	Умова Дозволу на спеціальне водокористування	78,0	
27.	Передача на утилізацію відходів промислового характеру відповідно до укладених договорів на проведення утилізації відходів	Передача на утилізацію відходів, які утворилися на підприємстві проводиться з метою запобігання забрудненню ґрунтів, повітря, поверхневих вод, дотримання вимог природоохоронного законодавства ст. 17 Закон України «Про відходи»	140,89	Власні кошти
28.	Організація вивезення будівельних та комунальних відходів до місць захоронення чи утилізації з метою очищення територій ТЕЦ-5	Запобігання утворенню несанкціонованих звалищ, утримання територій станцій відповідно до санітарно-епідеміологічних вимог, а також виконання вимог ст. 17 Закону України «Про відходи».	1666,56	Власні кошти

Вартість основних виробничих фондів природоохоронного призначення на кінець звітного періоду, тис. грн.

Основні виробничі фонди		У тому числі					
		Охорона водних ресурсів		Охорона повітряного басейну		Поводження з відходами	
2020 рік	2019 рік	2020 рік	2019 рік	2020 рік	2019 рік	2020 рік	2019 рік
ТЕЦ-5							
6 878,537	7 311,789	5 197,856	5 516,864	8,116	11,160	1 672,565	1 783,765

Витрати на ремонти основних виробничих фондів природоохоронного призначення, у тому числі на охорону повітряного басейну, водних ресурсів, зберігання твердих відходів, тис. грн

Витрати на ремонти		У тому числі					
		Охорона водних ресурсів		Охорона повітряного басейну		Поводження з відходами	
2020 рік	2019 рік	2020 рік	2019 рік	2020 рік	2019 рік	2020 рік	2019 рік
ТЕЦ-5							
280,104	171,292	278,525	170,284	0,0	0,0	1,579	1,008

Екологічні платежі, у тому числі за викиди в атмосферу стаціонарними джерелами, за скиди у поверхневі води, за розміщення відходів (з них понад лімітні), тис. грн.

Всього		у т. ч. за					
		Викиди від стаціонарних джерел		Розміщення відходів		Перевищення лімітів	
2020 рік	2019 рік	2020 рік	2019 рік	2020 рік	2019 рік	2020 рік	2019 рік
ТЕЦ-5							
25 419,767	18 814,722	25 392,767	18 780,813	27,000	33,909	0,0	0,0

Збір за спеціальне використання води

	Нараховано згідно з даними державної статистичної звітності за формою № 2-тп (водгосп), тис.грн.	
	2020 рік	2019 рік
ТЕЦ—5	1 118,480	940,467

РОЗДІЛ 19

Охорона праці та пожежна безпека

Увага, що приділяється колективом ТЕЦ-5 питанням охорони праці дає позитивні результати. Координацію роботи дільниць з питань охорони праці, промислової санітарії, котлонагляду і пожежної безпеки та виконанню відповідних контрольних функцій на ТЕЦ здійснює відділ охорони праці (ВОП). ВОП ТЕЦ здійснює роботу під методичним керівництвом департаменту охорони праці КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО.

Київська ТЕЦ-5 є підприємством із сучасними умовами праці, що забезпечуються високим ступенем автоматизації і дистанційного управління елементами теплових і електричних схем, забезпеченням розміщення робочих місць у приміщеннях з кондиціонуванням повітря, відділеними від виробничих приміщень шумо-поглинаючими перегородками.

Показники виробничого травматизму за звітний період

У 2020 році в СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» стався 1 нещасний випадок пов'язаний з виробництвом (РМЦ 6–1).

Показники невиробничого травматизму за звітний рік, у порівнянні з аналогічними показниками попереднього року. У цілому з працівниками СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» трапилось 29 випадків невиробничого травматизму. З них 19 випадків — падіння потерпілих під час пересування, 10 випадків — це інші випадки. Випадків смертельного травматизму сторонніх осіб на обладнанні СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» не було.

Витрати на поліпшення умов праці на виробництві у звітному році

У 2020 році в СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» проводилась робота з профілактики виробничого травматизму та контролю за додержанням вимог нормативних актів з охорони праці:

- згідно з графіком спеціалісти в СВП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» здійснювали перевірки робочих місць щодо дотримання вимог нормативних актів з охорони праці на робочих місцях: за 2020 рік було перевірено 1140 робочих місць, у тому числі працівниками відділу охорони праці та техногенної безпеки — 140 робочих місць, виявлено і своєчасно усунуто 115 порушень нормативних актів з охорони праці, у т. ч. фахівцями відділу охорони праці виявлено 24 порушень;
- до початку пандемії COVID-19 кожного місяця проводився день охорони праці, після чого видавався наказ із заходами щодо усунення виявлених недоліків, поліпшення стану охорони праці, пожежної безпеки та промислової санітарії;
- відповідно до «Положення про порядок проведення навчання та перевірки знань працівників КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» з питань охорони праці, технічної експлуатації та пожежної безпеки», «Положення про навчання з питань пожежної безпеки та дій у надзвичайних ситуаціях» П № 8/2–68–18, проводилися технічне навчання, протиаварійні і протипожежні тренування, інструктажі, перевірка знань з охорони праці та пожежної безпеки;
- функціонує Система управління охороною праці у КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»;
- забезпечено роботу медпунктів ТЕЦ-5 та ТЕЦ-6;
- проводились практичні навчання на манекені-тренажері, згідно з графіком та під час проведення вступного інструктажу, для набуття навичок щодо надання першої допомоги потерпілим внаслідок нещасного випадку;
- забезпечено проведення обов'язкових попередніх наркологічних оглядів, психіатричних оглядів, психофізіологічної експертизи персоналу СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ». У 2020 році 809 осіб про-

йшли медогляд, з них 24 осіб—декретованого персоналу) всього на суму 253,91 тис. грн. без НДС (оперативні дані);

- у межах запобігання випадкам смерті на виробництві організований передзмінний огляд працівників з групи ризику;
- забезпечено безкоштовне надання молока або інших рівноцінних харчових продуктів робітникам і службовцям, зайнятим на роботах зі шкідливими умовами праці всього на суму 1 344,34 тис. грн. без НДС (оперативні дані);
- забезпечено працюючих засобами індивідуального захисту, спецодягом, спецвзуттям та миючими засобами на суму 3417,19 тис. грн. без НДС (Додатки 9, 10 Колективного договору) (оперативні дані);
- згідно з чинним законодавством, всіх працівників застраховано у державному фонді страхування від нещасних випадків та професійних захворювань;
- підрозділи були забезпечені медикаментами та медичними аптечками;
- відповідно до ст. 12 Закону України «Про охорону праці» інваліди не залучались до надурочних робіт та робіт у нічний час без їхньої згоди, а також виконувались рекомендації МСЕК;
- проводилась робота, спрямована на профілактику невиробничого травматизму серед працівників в СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ»;
- щоквартально проводився аналіз стану побутового травматизму щодо обставин та причин виникнення;
- проводилися щоквартальні бесіди за тематикою, визначеною наказом СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» щодо профілактики невиробничого травматизму.

Цілі у сфері охорони здоров'я та безпеки праці працівників СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ»:

- Відсутність випадків виробничого травматизму та професійних захворювань в підрозділах СП «КТЕЦ».
- Здійснити ідентифікацію небезпеки та оцінку ризиків у підрозділах СП «КТЕЦ» та організувати виконання заходів, спрямованих на усунення ризиків неприйняттого рівня.

- Впровадити міжнародний стандарт ISO 45001:2018 «Система менеджменту охорони здоров'я та безпеки праці» згідно з планом впровадження в КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО».
- Виконати Програму комплексних заходів щодо безпеки праці та здоров'я працівників СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» на 2021 рік.
- Програма комплексних заходів для досягнення цілей у сфері охорони здоров'я та безпеки праці працівників СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» у 2021 році:
- Впровадження міжнародного стандарту ISO 45001:2018 «Система менеджменту охорони здоров'я та безпеки праці» згідно з планом впровадження в КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО».
- Проведення навчання для робочих груп з ідентифікації небезпеки та оцінки ризиків підрозділів СП «КТЕЦ» та організація виконання заходів, спрямованих на усунення ризиків неприйнятної рівня.
- Проведення ідентифікації небезпеки та оцінки ризиків в підрозділах СП «КТЕЦ», виконання заходів, спрямованих на усунення ризиків неприйнятної рівня.
- Проведення навчання внутрішніх аудиторів СП «КТЕЦ» на відповідність вимогам міжнародного стандарту ISO 45001:2018 «Система менеджменту охорони здоров'я та безпеки праці».
- Впровадження програмного забезпечення «Автоекзаменатор».
- Забезпечити контроль за виконанням вимог безпеки підрядними організаціями.
- Організація проведення атестації робочих місць.
- Контроль за забезпеченням персоналу необхідними ЗІЗ, спецодягом, спецвзуттям.
- Проведення практичних занять на манекені-тренажері «МАКСИМ III», з метою набуття навичок надання першої невідкладної допомоги внаслідок нещасного випадку.
- Організувати роботи з нанесення дорожньої розмітки на території ТЕЦ-5.
- Організувати проходження періодичного медичного огляду працівниками СП «КТЕЦ».
- Забезпечити своєчасне технічне обслуговування (перезарядку) вогнегасників.

- Організувати проведення навчання та перевірку знань працівників та посадових осіб з охорони праці, технічної експлуатації, питань цивільного захисту та техногенної безпеки персоналу у процесі трудової діяльності навчання.
- Організувати утримання, експлуатацію та забезпечення основної діяльності медичних пунктів СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ».
- Забезпечити постійний щоденний ефективний контроль за дотриманням персоналом СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» вимог нормативних документів з охорони праці.
- Організувати забезпечення працівників зайнятих на роботах зі шкідливими виробничими факторами спецхарчуванням (молоком).
- Організувати забезпечення підрозділів СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» медичними аптечками.
- Організувати забезпечення підрозділів нормативними документами з охорони праці.
- Забезпечити проведення щомісячного Дня з охорони праці.
- Організувати проведення планової атестації робочих місць за умовами праці.
- Організувати пропаганду безпечних та нешкідливих умов праці.

Обсяги фінансування на охорону праці в 2020 році (оперативна інформація)

№ з/п	Статті витрат на охорону праці	Сума коштів, тис. грн.	% від загальної суми витрат на ОП
1	Затрати на придбання засобів індивідуального захисту	3417,19	66,54
2	Затрати на ремонт, прання, обслуговування засобів індивідуального захисту	0	0
3	Затрати на придбання засобів колективного захисту	0	0
4	Затрати на усунення впливу на працівників небезпечних та шкідливих виробничих факторів або приведення їх рівнів на робочих місцях до вимог нормативно-правових актів з ОП	0	0
5	Затрати на технічне, програмне та методичне оснащення кабінетів охорони праці, придбання необхідних нормативно-правових актів, літератури, відеофільмів, макетів, програмних продуктів і таке інше з питань охорони праці	0	0
6	Затрати на навчання з ОП та ПБ	0	0
7	Затрати на проведення медичних оглядів	253,91	4,94
8	Затрати на проведення атестації робочих місць	10,5	0,20
9	Затрати на спецхарчування, молоко, підсолону газовану воду	1 344,34	26,18

10	Затрати на миючі та знешкоджувальні засоби	109,31	2,13
11	Затрати на ремонт та обслуговування санітарно-побутових приміщень, робочих місць, евакуаційних виходів, технологічних розривів, проходів та габаритних розмірів	0	0
12	Затрати на проведення експертизи промислової безпеки, отримання дозволів, ліцензій на види діяльності, сертифікацію	0	0
Всього затрат на охорону праці		5135,25	100,00

Стан пожежної безпеки. Звіт про пожежі та наслідки від них

У 2020 році на ТЕЦ-5 СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» відбулася пожежа, що виникла 27.07.2020 року о 18 год. 48 хв. Місце виникнення пожежі — керамічний ізолятор ввід 110 кВ фаза «А» лінія «Харківська». До гасіння пожежі залучалося АЦ з встановленням на ПГ із застосуванням первинних засобів пожежогасіння (вогнегасники), пожежу ліквідовано о 19 год. 45 хв., пожежею пошкоджено керамічний маслonaповнений ввід 110 кВ.

У 2020 році на ТЕЦ-5 було проведено роботу з профілактики пожеж, а саме:

- відповідно до «Положення про навчання працівників КП «КИЇВЕНЕРГО» з питань охорони праці, технічної експлуатації та пожежної безпеки» проводились протипожежні тренування, інструктажі. Перевірка знань з пожежної безпеки, навчання пожежно-технічного мінімуму проводились згідно з програмою загальною кількістю 16 годин. Тематика та її складові — згідно з ППБ НАПБ В.01.034–2018/111. В учбовому центрі КП «КИЇВЕНЕРГО» навчалось 47 особи з питань ПБ;
- проводилась перевірка на працездатність пожежних кранів шляхом пуску води з перемотуванням рукавів;
- проводилась перевірка справності пожежних гідрантів, випробування мережі зовнішнього та внутрішнього протипожежного водогону;
- проводилась перевірка стану систем протипожежного захисту (автоматичні системи пожежогасіння, системи пожежної сигналізації, системи оповіщення про пожежу, системи димовидалення та підпору повітря);

- проведено утеплення колодязів пожежних гідрантів на зимовий період;
- проведено перезарядження вогнегасників та заміна непрацездатних новими — на ТЕЦ-5 забезпечено вогнегасниками у кількості 880 шт., що становить 96 % від необхідної кількості;
- постійно здійснювався нагляд за станом пожежної безпеки у цехах на робочих місцях, на території, у приміщеннях станції, майстернях;
- виконано роботи з вогнезахисної обробки кабельного каналу № 2 на ТЕЦ-5 на загальну суму — 1 368 873 грн.;
- придбано обладнання протипожежного призначення на суму 197 965,57 грн. (ТЕЦ-5–90 682 грн.);
- проведено технічне обслуговування первинних засобів пожежогасіння на ТЕЦ-5 на суму 35 171 грн;
- на виконання нормативних актів і інструкцій з експлуатації СПЗ та згідно з програмами проводяться перевірки працездатності СПЗ, складені акти перевірок;
- за результатами перевірки представниками ДСНС України були виконані 9 заходів ТЕЦ-5.

Основні завдання на 2022 рік:

- Здійснювати контроль за виконанням наказів та розпоряджень КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО», СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ», Міненерго України, НАК «ЕКУ» нормативних документів з питань пожежної безпеки та приписів органів Державної служби України з надзвичайних ситуацій.
- Проводити перевірки додержання протипожежного режиму та виконання протипожежних заходів в усіх виробничих будівлях, спорудах, складах, лабораторіях та інших приміщеннях, згідно з графіком, з метою виявлення недоліків у технологічних процесах, роботі агрегатів, установок в електрогосподарстві, опалювальних системах та вентиляції, у системах протипожежного захисту, водопостачання, зв'язку та порушень у використанні пожежної техніки та протипожежного обладнання.
- Контроль за виконанням наказу про посилення пожежної безпеки у весняно-літній та осінньо-зимовий період.

- Здійснювати контроль за організацією проведення навчання та перевірки знань з питань пожежної безпеки працівників підрозділів.
- Здійснювати контроль за боєготовністю ДПРЧ-35, ДПРЧ-36 які охороняють ТЕЦ-5.
- Здійснювати контроль за якісним обслуговуванням підприємства організаціями наявних систем протипожежного захисту на об'єктах СП.
- Здійснювати контроль за придбанням протипожежного обладнання, укомплектування будівель, приміщень і території первинними засобами пожежогасіння, організацією перезаряджання та технічного обслуговування первинних засобів пожежогасіння.
- Проводити аналіз протипожежних заходів інвестиційних проєктів, які стосуються виконання протипожежних заходів, на відповідність вимогам нормативних документів з питань пожежної безпеки та контролювати їх виконанням.
- Здійснити контроль за виконанням графіка проходження навчання та перепідготовки керівного складу СП з питань пожежної безпеки.
- Надавати методичну допомогу керівникам структурних підрозділів в організації та проведенні протипожежних тренувань.
- Проводити вступні інструктажі з питань пожежної безпеки, цивільного захисту та дій у надзвичайних ситуаціях з новоприйнятими працівниками СП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ».

РОЗДІЛ 20

Соціальна сфера

Керівництвом і профспілковою організацією ТЕЦ-5 велика увага приділяється умовам праці, побуту і відпочинку трудящих.

Так, на ТЕЦ-5 працюють: виїзний продуктовий магазин, буфет, філіал музею енергетики КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО». За участі ТЕЦ-5 у промзоні «Телички» функціонує добре обладнана поліклініка, що забезпечує профілактичне медичне обслуговування персоналу станції.

Для створення нормальних житлово-побутових умов для кадрів, зайнятих на будівництві і експлуатації ТЕЦ-5 було побудовано 9 житлових будинків, містом було виділено близько 900 квартир.

Більшість працівників ТЕЦ-5 забезпечені житлом. Згідно з діючою у КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» програмою «Відпочинок» кожен працівник ТЕЦ і пенсіонери, що працювали на ТЕЦ, мають право користуватися безкоштовними путівками для відпочинку в санаторіях, пансіонатах, будинках та базах відпочинку. Діти працівників ТЕЦ на канікулах відпочивають в оздоровчих таборах.

Стан роботи з громадськістю

Колектив СП «КТЕЦ» співпрацює з науковими працівниками кафедр ТЕФ НТУУ (КПІ).

Фахівці ТЕЦ-5 проводять ознайомлювальні екскурсії студентів вищих та середніх учбових закладів.

У зустрічах з ветеранами на ТЕЦ-5 активно беруть участь керівники цехів, відділів та служб.

РОЗДІЛ 21

Музей енергетики КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» на ТЕЦ-5

Коротка історія розвитку музею енергетики

На першому поверсі колишнього філіалу «Учбовий центр Київенерго», що знаходиться за адресою: м. Київ, вул. Жилянська, 83/53, 23 грудня 2005 року відкрив свої двері для відвідувачів Музей «Київенерго».

В експозицію музею входило понад 60 постійних стендів з фото різних років, на яких викладена історія розвитку об'єднання з 1878–2014 рр.

Виготовлено та виставлено в експозиції 45 мобільних стендів, на яких висвітлено історію і перспективу розвитку окремих підприємств «Київенерго» та інших підприємств енергетики України.

Музейний фонд «Київенерго» нараховував понад 26 тисяч одиниць зберігання різних історичних документів, фото, фотоальбомів, книг,



журналів, — мав понад 250 науково-практичних, професійних та навчально методичних і історико-пізнавальних відеофільмів, та відеофільмів новітніх і нано-технологій світової енергетики тощо.

У фондах музею зараз є (949 одиниць) натурних експонатів, які зберігаються у трьох складських приміщеннях.

Музей «Київенерго», що діяв у культурологічному центрі міста, на вул. Жилянській, 83/53, мав виставкову площу (4-х залів) 560 м², і який у 2013 році відвідало понад 7,5 тис. осіб з усієї України було закрито 2014 року. На звільненій площі 560 м² розмістили нині діючий «Центр обслуговування клієнтів КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО».



19.10.2015 року Музей «Київенерго» відновив свою роботу у кімнаті-музеї на вул. Жилянській, 83/53 (60 м²), де зараз виставлено 40 мобільних стендів, які містять фото керівників і працівників київських енергетичних підприємств, та інформацію про історію створення і розвитку підприємств енергетики колишнього «Київенерго» та КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО».

На сьогодні 184 одиниць натурних експонатів виставлено у філії музею енергетики КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» на Київській ТЕЦ-5, вул. Промислова, 4. Та й сама сучасна теплова електростанція ТЕЦ-5 є доступною для проведення на ній екскурсій у супроводі фахівців електростанції.

РОЗДІЛ 22

Ще не втрачені можливості

Музей «Київенерго», закритий у 2014 р., діяв у культурологічному центрі міста, на вул. Жилянській, 83/53, мав виставкову площу 560 м². У 2013 році його відвідало понад 7,5 тис. осіб з усієї України.

24 лютого 2017 року на території ТЕЦ-5 (вул. Промислова 4, адміністративна частина) відбулося урочисте відкриття Музею «Київенерго», який має виставкову площу 260 м².



Щодо повного відновлення музею «Київенерго», то на вул. Жилянській, 83/53 було виділено кімнату на першому поверсі (60 м²), де виставлено 37 мобільних стендів про історію розвитку «Київенерго».

Розроблений дизайн-проект цієї кімнати-музею (дивись фото), адже так було попередньо домовлено із керівництвом ПАТ «КИЇВЕНЕРГО» ще у 2014 році. Робочий день музею: 08.00 до 11.30 — у кімнаті-музеї, і з 13.00 до 16.00 — у музеї на ТЕЦ-5, у робочі дні.

Чекаємо фінансування, виконання робіт і сподіваємося, що так і буде. Запорукою здійснення цього дизайн-проекту кімнати-музею має стати Всеукраїнська рада ветеранів праці енергетики.

Співвідношення краси і практичності у промисловому мистецтві розуміють як естетичну конструктивність форми, її вишуканість, зовнішню ефектність, стильність тощо.

Віком бароко вважається XVIII століття, теоретичні засади бароко добре корелюються із вченням німецького філософа Г. Лейбніца. Цей стиль широко представлений в українській промисловій архітектурі. Перехідним між класицизмом та бароко, у промисловій архітектурі, є стиль рококо, що вирізнявся ще більшою декоративною пишнотою у будівництві енергетичних об'єктів. Прикладом може бути колишня Київська ТЕЦ-3, нині станція тепlopостачання (СТ-1) у Києві. У жовтні 1937 року її було передано у промислову експлуатацію, першою на вітчизняному обладнанні на той час у СРСР, і підпорядковано енергетичному управлінню «Київенерго».

Естетична інформація зовнішньої форми енергетичного об'єкта минулих років, її вишуканість, ефектність, стильність — та інформація, яку надає музей про історію енергетики. Музей піднімає й інші актуальні проблеми, пов'язані з енергетикою, подає відвідувачам знання про життя енергетиків-винахідників, відчуття напруження їхніх трудових буднів і потребі суспільству професії енергетика; спонукає до розуміння, чому так швидко вдається переконатися у справедливому виборі своєї професії тисячам людей, які з гордістю називають себе енергетиками.

Виробничо-технічна діяльність належить до однієї з найважливіших сфер життя сучасного суспільства, де задіяні інтелектуальні та винахідницькі здібності людини.

В умовах сучасної техногенної і інформаційної цивілізації спостерігається певна девальвація етичних та естетичних цінностей, оскільки звужуються сфери безпосереднього, живого людського спілкування із промисловими об'єктами минулих років.

Технізоване суспільство формує не людей, а «порожньоюких», нудуючих, загальмованих, неконтактних роботів, здатних лише до насильства. Тому важливим завданням сучасного поступу техногенної і інформаційної цивілізації є пошуки доцільних форм введення етичної та естетичної складових у функціональні характеристики технічної діяльності.

Тож існує шляхетна перспектива збереження цього унікального об'єкта енергетичної архітектури для наступних поколінь, відкривши музей енергетики України у приміщенні розподільчого пристрою 10 кВ, разом із залом центрального щита управління колишньої ТЕЦ-3, після його перемикавання на нову підстанцію 110 кВ, яке міститься на-

впроти, через вулицю Льва Толстого, до кімнати-музею енергетики КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО», по вул. Жилянській, 83/53. Зі здійсненням такої перспективи у майбутньому — відкриття музею енергетики України — музей енергетики України зможе гідно конкурувати із технічними музеями Європи.

24 лютого 2017 р. на території ТЕЦ-5 (вул. Промислова, 4 (адміністративний корпус) відбулося урочисте відкриття оновленого технічного філіалу музею енергетики «Київенерго».

Церемонія відкриття, з перерізанням стрічки, відбувалася за участі Генерального директора ДТЕК Енерго Дмитра Сахарука та Генерального директора «Київенерго» Олександра Фоменка.

01.06.2017 року:

Музей КИЇВЕНЕРГО, — на вул. Жилянській, 83/53, філіал технічного музею КИЇВЕНЕРГО, — на ТЕЦ-5 (вул. Промислова, 4), а у вересні 2018 року і сайт музею у внутрішній комп'ютерній мережі (Музейний фонд КИЇВЕНЕРГО) було передано КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО».

Музей — це куточок цікавого на інформаційному сайті: віртуальні музеї уповільнюють хід подій, у мінливому світі. Музей може бути віртуальним майданчиком спокою і місцем для роздумів. Тут відвідувачі почуваються у безпеці. З іншого боку, музей — це сполучник: він спрощує складний світ, демонструючи зразки минулого і можливі шляхи до нашого майбутнього. Це територія можливостей та натхнення. Розпалюючи інтерес, віртуальні музеї породжують педагогічно-виховну діяльність у відвідувачів музейних сайтів, дослідницький інстинкт, відкривають шляхи уяві, з якої потім народжуються творчі рішення, винахідливість та новаторство.

Але музейна справа, як і весь інформаційний простір, не стоїть на місці. Віртуальні музеї уже впевнено займають свою інформаційну нішу. А коли із натурними музеями виникають проблеми, то віртуальні музеї можуть бути використані, як альтернатива до вирішення питань щодо натурального музею.



Відновлений натурний філіал музею енергетики КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» знаходиться на Київській ТЕЦ-5 (Печерський р-н, вул. Промислова, 4).

У двох залах музею розміщено 184 одиниць натурних експонатів, (а у фондах музею ще зберігаються 765 натурних експонатів), є 4 інформаційні бокси, у які заведена «Карта інформаційного боксу». Дивись «карту...», та й сама сучасна теплова електростанція ТЕЦ-5 є доступною для проведення на ній екскурсій у супроводі фахівців електростанції.

Зала музею розділена на три підрозділи: генерація, електротехнічний і теплотехнічний.

У залі музею встановлено аудіо-, відео-технічні засоби для проведення різних заходів: презентацій, лекцій, демонстрації відеофільмів тощо.

Крім того, у внутрішній комп'ютерній мережі КП «КИЇВ-ТЕПЛОЕНЕРГО» діє віртуальний музей, до якого мають доступ усі працівники об'єднання, які мають на своєму робочому місці ПК.

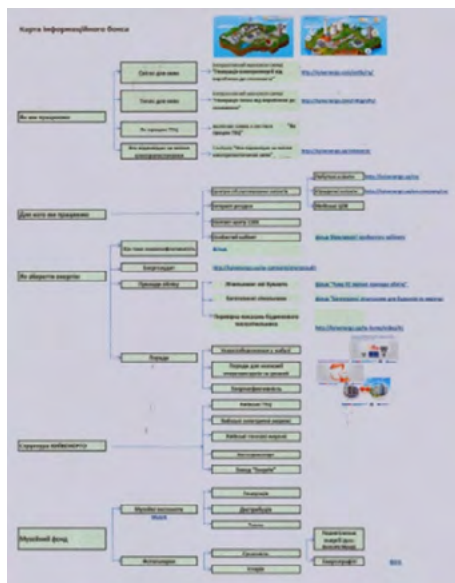
Віртуальний музей зараз виконує інформаційну популяризацію у сфері творчого процесу виховання культури та людських чеснот; має педагогічно-виховний вплив на енергетиків та молодь, яка користується внутрішнім сайтом віртуального музею.

Віртуальний музейний сайт було створено вперше на теренах колишнього СРСР у 2002–2005 роках, творчим колективом із програмістів, музейних працівників колишнього «Київенерго», керівником цього колективу був автор статті, який уже понад 19 років обслуговує сайт, та вносить на сайт історичну, актуальну інноваційну інформацію у галузі енергетики і не тільки...

Нині діючий, у внутрішній локальній комп'ютерній мережі КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО», сайт «Музейний фонд» з простим і зручним інтерфейсом.

На сайті функціонують 7 розділів і 120 підрозділів, у яких викладена історія розвитку світової енергетики, її сучасний стан і перспективу розвитку, про енергетичні об'єднання України та енергосистеми, 19 відеофільмів про історію розвитку енергетики та розвиток новітніх технологій у енергетиці, про все енергетичне обладнання, яке використовувалося і використовується в енергетиці,— можна дізнатися майже про все.

Є фото і короткі біографічні довідки, та заслуги на понад 3000 осіб, працівників об'єднання, та визначних енергетиків України, починаючи з 1930-х років і до сьогодення. Серед них видатні енергетики «Київенерго»: ветерани, які зробили вагомий внесок у розбудову «Київенерго» та «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО», учасники бойових дій та ветерани



Другої Світової війни і війни в Афганістані; чорнобильці-ліквідатори; учасники АТО.

Адже наше суспільство вкрай потребує роботи музейних працівників, громадських організацій у сфері творчого процесу виховання культури та людських чеснот особистості поза межами навчального закладу.

Розкрадання бюджетних коштів держави, тотальна корупція серед чиновників усіх рівнів, злочинність є суттєвою загрозою існуванню держави.

Дослідження у книгах авторів: Томашевського Д. М. та Циганенка В. О. «Чесноти Людини з великої літери» дає можливість аналізувати сучасний стан справ у сфері творчого процесу виховання культури та чеснот особистості поза межами навчального закладу. Це дозволяє сформулювати творче мислення і різнобічне розкриття змісту представлених книг 1, 2 «Чесноти Людини з великої літери» й глибше сприймати світову та національну культурну спадщину у галузі людських досягнень.

Люди завжди прагнули здобувати мудрість за допомогою вчителів, мислителів. Для цього вони тренують свій розум та інтуїцію. Вони читають книжки, спостерігають за оточуючими людьми та природою, займаються міркуванням або ж медитацією.

Мудрість неначе коштовне каміння. Але вона вартує більше, ніж діаманти та інші скарби. Недарма у біблійській притчі цар Соломон попросив у Бога саме мудрості, а не багатства чи чогось іншого.

Тобто у книгах є суспільна мета, специфічна саме для неї, якої не можна досягти (у всякому разі в такому ж концентрованому наповненні інформації) жодними іншими способами—специфічна соціалізація індивіда через сприйняття ним підсвідомо і свідомо себе, як особистості у соціумі, у його найрізноманітніших зв'язках. Враховуючи різноманітність аспектів життя людини, цю функцію виконують книги різного типу, але зараз йдеться саме про книги 1, 2 «Чесноти Людини з великої літери».

Серед важливих проблем нашого суспільства, є питання зростання та розвитку інтелектуального, духовного та фізичного компонентів людини та безпосередньо молоді.

Питання виховання гідної людини стоїть перед різними соціальними інститутами та структурами, такими, як сім'я, школа, держава,

церква, громадські організації, музеї, підприємства тощо. Тому, краще розуміння сутності головних людських чеснот дозволить ефективніше формувати особистість в цілях підготовки її до участі у суспільному і культурному житті.

Для визначення основних та допоміжних якостей Людини з великої літери був проведений контент-аналіз чеснот людини по темах сім'я, школа, держава, церква та в Інтернеті.

Книги можуть бути настільними книгами самовиховання для кожної людини, яка бажає стати більше досконалою. Особливо книги будуть корисні викладачам мови та літератури, етики, психології та школярам і студентам, при вивченні цих предметів, музейним працівникам.

У другій книзі цього видання наводяться розгорнуті характеристики чеснот та якостей Людини з великої літери.

У наш час, коли сотні тренінгів переконують у тому, що найефективніший шлях вибудовування успішного життя—це позитивне мислення; все українське асоціюється із занепадом, а молоді хочеться перемоги, а не поразок. Тому вкрай важливо руйнувати стереотип щодо нашої провінційності. Використання у книгах 1,2 «Чесноти Людини з великої літери» специфічних засобів забезпечує адекватне сприйняття теми і досягнення виховної мети.

Ще одна сторона, що представляє складову, яка втілюється в ідеальному вигляді, «в головах людей старшого покоління», та і «в головах молоді». Для «зовнішнього» вираження вона повинна втілюватися в тих чи інших знакових системах.

Зрозуміло, найбільш важливим способом об'єктивізації внутрішнього змісту нашої свідомості, передачі цього змісту іншій дорослій та молодій людині, є мова та народні прислів'я, афоризми і приказки, основні сімейні цінності, антоніми людських рис характеру і майже енциклопедична інформація людських чеснот..., і все це є у книгах:

Чесноти Людини з великої літери [Електронний ресурс] / Д. Томашевський, В. Циганенко. — Кн. 1. — Київ: Тендер, 2016. — 100 с.; Кн. 2. — Київ: Тендер, 2016. — 533 с. — (Морально-етичні скарби людства), які можна переглянути, скопіювати безкоштовно в онлайн-доступі у Науковій електронній бібліотеці України імені В.І. Вернадського.

АНОНС КНИГ В. О. ЦИГАНЕНКА (На сайті НБУВ в інформаційно-му ресурсі «Наукова електронна бібліотека») у відкритому доступі.

1. Тип видання: науково-популярне видання

Із історії світової та української енергетики[Електронний ресурс]/

В. О. Циганенко. — Київ: Тендер, 2012. — 84 с.

Історія розкриває перед нами картину розвитку науки і техніки в їх матеріальному втіленні, вказує на результати творчої діяльності як відомих вчених та інженерів, так і невідомих майстрів, показує ту базу та основу, без якої не могла б успішно розвиватися сучасна енергетика.

2. Тип видання: науково-популярне видання

Крізь роки... І спадщина енергетики[Електронний ресурс]/

В. О. Циганенко. — Київ: Кий, 2015. — 336 с.

Використано значну частину дизайн-проектів автора та історичні матеріали розвитку енергетики, по яким були виконані стенди експозиції музею Енергетики. Розрахована на широкий загаль ветеранів енергетиків та читачів, які цікавляться історією розвитку енергетики. Може бути корисною для фахівців, істориків, творчих інженерів-винахідників.

3. Тип видання: науково-популярне видання

Першоджерела та майбутнє енергетики[Електронний ресурс]: збірка статей/В. О. Циганенко. — Київ: Тендер, 2014. — 358 с.

Читач для себе відкриє широке поле знань у галузі енергетики, які автор дохідливо викладає у своїх статтях, розмірковуючи над минулим і майбутнім енергетики. Розрахована на широкий загаль читачів. Може бути корисною для фахівців, істориків, творчих інженерів-винахідників та працівників науково-дослідних установ.

4. Тип видання: науково-популярне видання

Алгоритм кроків до культури[Електронний ресурс]: збірка статей/В. Циганенко. — Київ: Тендер, 2015. — 424 с.

Використано значну частину історичних свідчень розвитку суспільства до сучасних реалій та конкретних пропозицій, (майже інструктивних матеріалів), з яких потрібно починати створення сучасного музею. Розрахована на широкий загаль читачів, які цікавляться історією розвитку суспільства, енергетики, створення музеїв—осе-

редків формування демократії через культуру. Може бути корисною для фахівців, істориків, музейних працівників.

5.Тип видання: науково-популярне видання

Пошук джерел енергії та взаємодії у Всесвіті[Електронний ресурс]/

В. О. Циганенко. — Київ: Тендер, 2016. — 498 с.

Книжка Володимира Циганенка складається зі статей, написаних у різні роки та надрукованих у періодиці. Читач для себе відкриє широке поле знань із конкретних прикладів пошуку джерел енергії та наукових теорій про взаємодію у Всесвіті.

6.Тип видання: науково-популярне видання

Енергія квантової свідомості[Електронний ресурс] /

В. Циганенко. — Київ: Кий, 2017. — 345 с.

Читач для себе відкриє широке поле знань із конкретних прикладів, що енергетичні кванти чужих бажань, прагнень, думок, емоцій можуть бути такі сильні, що навіть вольовій людині, якщо він не уміє свідомо від цього позбавлятися, впоратися з ними буває дуже важко, і не тільки традиційних у земних умовах, які автор дохідливо викладає у статтях, використовує та упорядковує досягнення сучасної світової науки у галузі пізнання квантової свідомості. Може бути корисною для енергетиків, фахівців — астрофізиків, хіміків, планетологів, астрономів, генетиків, викладачів освітніх закладів, музейних працівників.

7.Тип видання: науково-популярне видання

Чесноти Людини з великої літери[Електронний ресурс] / Д. Томашевський, В. Циганенко. — Кн. 1. — Київ: Тендер, 2016. — 100 с. — Кн. 2. — Київ: Тендер, 2016. — 533 с..

Питання виховання гідної людини стоїть перед різними соціальними інститутами та структурами такими, як сім'я, школа, держава, церква та інші. Для визначення основних та допоміжних якостей Людини з великої літери був проведений контент-аналіз чеснот людини по темам сім'я; школа; держава; церква та в Інтернеті. Книга може бути настільною книгою самовиховання для кожної людини, яка бажає стати більш досконалою. Особливо книга буде корисна викладачам української мови та літературі, етики, психології та школярам і студентам при вивченні цих предметів.(Морально-етичні скарби людства)

8. Тип видання: науково-популярне видання

Контент-аналіз енергії руху по темах: теорії, дослідження, відкриття сучасних вчених [Електронний ресурс] / В. Циганенко. — Кн. 1. — Київ: Кий, 2018. — 350 с., Кн. 2. — Київ: Кий, 2019. — 350 с., Кн. 3. — Київ: Кий, 2020. — 364 с., Кн. 4. — Київ: Кий, 2020. — 322 с., Кн. 5. — Київ: Кий, 2020. — 310с.

Читач для себе відкриє широке поле знань, які автор дохідливо викладає у статтях, використовує та упорядковує сучасний контент-аналіз енергії руху по темах: теорії, дослідження, відкриття сучасних вчених та прогнози на майбутнє світової науки і техніки у галузі пізнання самої людини, навколишнього середовища і Всесвіту. Розмірковує над тим, що потрібно творчо використовувати у майбутньому. Розрахована на широкий загаль читачів, які цікавляться пізнанням світової науки на багатьох напрямках розвитку штучного інтелекту, існуванням Всесвіту. Може бути корисною для енергетиків, фахівців-астрофізиків, хіміків, планетологів, астрономів, генетиків, викладачів освітніх закладів, музейних працівників».

9. Тип видання: науково-популярне видання

Наближення вчених до зародження Всесвіту та життя[Електронний ресурс]/В. Циганенко. — Кн.1. — Київ: Кий, 2021. — 350с., Кн. 2. — Київ: Кий, 2021. — 370 с.

Читач для себе відкриє широке поле знань, які автор дохідливо викладає у статтях, використовує та упорядковує сучасний погляд по темах: наближення вчених до зародження Всесвіту та життя на Землі ті прогнози на майбутнє світової науки і техніки у галузі пізнання самої людини, навколишнього середовища. Розмірковує над тим, що потрібно творчо використовувати у майбутньому. Розрахована на широкий загаль читачів, які цікавляться пізнанням світової науки на багатьох напрямках розвитку штучного інтелекту, існуванням Всесвіту. Може бути корисною для енергетиків, фахівців — астрофізиків, хіміків, планетологів, астрономів, генетиків, викладачів освітніх закладів, музейних працівників

Р. S. Книги на сайті НБУВ в інформаційному ресурсі «Наукова електронна бібліотека») у відкритому доступі, — у науковій електронній бібліотеці України імені В.І. Вернадського, підрозділ: «Наукова електронна бібліотека», пошук: ключове слово «Циганенко В.О.», — українською абеткою. Або за цим посиланням: .

І в онлайн-доступі, через Інтернет, на сайті адреса: <http://www.ntseu.net.ua/>, зліва внизу опція «**ЦІКАВЕ**», далі підрозділ «Пошук джерел енергії та взаємодії у Всесвіті», далі внизу опція «**Інші роботи автора**». Тав онлайн-доступі в локальній комп'ютерній мережі: КП «КІЇВ-ТЕПЛОЕНЕРГО», — сайт адреса: <http://10.160.125.101/museum/>, та Д.ТЕК, сайт адреса: <http://v-kego-app01/museum/>

Також книги виставлені у паперовому вигляді і [Електронний ресурс] у бібліотеках:

Центру пам'яткознавства НАН України;

Асоціації працівників музеїв технічного профілю України;

Громадської організації «Всеукраїнська Рада ветеранів праці енергетики».

РОЗДІЛ 23

Відгуки про музей

Відгуки про музей знаходяться у «Книзі відгуків», яка знаходиться у музеї. Є і відгук сайту газети «Сьогодні»:



На Київській ТЕЦ-5 працює унікальна експозиція філіалу музею енергетики КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО».

Сайт газети «Сьогодні» побував у філіалі музею енергетики і ділиться з читачами своїми враженнями. Наводимо їх враження від відвідання музею у повному обсязі:

«У музейних залах зібрано всю історію української енергетики— від дерев'яних труб і дореволюційних лічильників до макетів надсучасного обладнання.

У кінці лютого 2017 року на столичній ТЕЦ-5 відбулося відкриття філіалу технічного музею Київенерго (нині це музей енергетики КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»).

У лютому ж почали проводитися і перші екскурсії.

Паровий прорив і тепловізор — «динозавр»

«Ось цей макет парового котла, з вертикальними поверхнями нагріву теплоносія, в 1930 році запропонували теплотехніки Києва, і врятували всі радянські ТЕЦ, які тоді працювали виключно на старому іноземному обладнанні, що залишився ще з царських часів», — керівник

музею Київенерго Володимир Циганенко показує його улюблений експонат—макет енергетичного парового котла, який і зараз працює на Чернігівській ТЕЦ.

«Зазвичай групам демонструють роботу ТЕЦ, а вже потім ведуть до мене, так би мовити, доповнити враження екскурсом в історію енергетики,— говорить Циганенко, і знову повертається до макету діючого котла.— Це зараз він самий звичайний. А в 30-ті роки це був справжній прорив».

За словами глави музею, — справа в тому, що тоді котли були або з горизонтальною поверхнею нагріву теплоносія, або з встановленою під кутом 15–20 градусів. Зазвичай— з температурою пари 200 градусів Цельсія і на тиск 12 атмосфер.

Випускник КПІ Євген Іванович Ромм запропонував свій варіант— котел з вертикальною нагрівальною поверхнею на 35 атмосфер і з парою в 305 градусів Цельсія.



Поїхав зі своїм винаходом до Ленінграда, запропонував побудувати експериментальний зразок і протестувати його. Там відмовилися—злякалися, що конструкція не витримає і злетить у повітря. Відмовили і в Москві. Тоді Ромм повернувся до Києва і випробував свій винахід біля старої котельні у Київському політехнічному інституті. «І все спрацювало ідеально. Вже потім котел запустили на Київській КРЕС, яка тоді розміщувалася на Рибальському півострові.

Побачивши результати, технічний комітет в Москві видав циркуляр—ставити такі котли на станціях по всьому СРСР»,—розповідає керівник музею.

Володимир Циганенко може говорити про кожного зі своїх 184 експонатів, виставлених у музеї на столичній ТЕЦ-5, годинами. Сухі технічні характеристики перемежує живими історіями. Так що навіть якщо ви—гуманітарій за освітою і стилем життя, мимоволі починаєте розуміти і поважати сувору магію фізики.



«А ось тепловізор (показує на великий незграбний агрегат, що чимось нагадує місяцехід). Він випущений в 80-х роках минулого століття. Перебував в експлуатації до 2012 року. Їх всього було чотири по всьому Союзу, і один в Київенерго виділили. Фахівці, які працювали з ним, вважалися справжньою інтелектуальною елітою і коштували недешево. у той же час на Заході тоді вже користувалися ручним тепловізором, який містився в долоню. Так що це свого роду пам'ятник тодішньої відсталості нашої енергетики»,—жартує Циганенко.



Енергетика в деталях

Чого тільки немає в музеї—починаючи від проводів різного діаметра і електролічильників (є навіть дореволюційні) і закінчуючи макетами сучасного обладнання теплових і електростанцій (наприклад, встановлена, у 2015 році на ТЕЦ-5, сучасна комплектна розподільна



елегазова установка КРУЕ330 кВ, взамін відкритого розподільного пристрою 330 кВ, яка підвищила надійність електропостачання столиці).

Володимир Циганенко збирає ці експонати ще з 2001 року. Їх пошук—це окрема історія, яку можна слухати годинами. Наприклад, знаменитий макет котла з Чернігівської ТЕЦ свого часу робили спеціально для тодішнього президента Леоніда Кучми. «Він проїжджав повз ТЕЦ, а хтось із супроводжуючих сказав: так, мовляв, і так, все ми виробляємо, та ось тільки не енергетичні котли для теплових електростанцій. Кучма зацікавився, що ж там за таке складне устаткування, і вирішив заїхати на ТЕЦ. Директор станції Юрій Іванович Коляда отримав завдання—зробити спеціально для президента макет енергетичного котла, так би мовити, для вивчення ситуації. Зробили на всякий випадок відразу два—по \$ 15 тис. кожен. Один поїхав до Києва, а інший директор ТЕЦ поставив у своєму кабінеті, де я його й побачив, і відразу зрозумів—без нього не піду»,—згадує Володимир Циганенко.

До речі, котлів у нас до цих пір так і не виробляють. По-перше, немає ринку збуту, щоб будувати окремий завод котлів. По-друге, виробництво вимагає особливих технологій. Оскільки устаткування

експлуатується у надважких умовах (температура пари перевищує 560 градусів, а тиск досягає 265 атмосфер), недотримання технологій або використання «неякісних» матеріалів може закінчитися аварією. Володимир Циганенко навіть привіз з Трипільської ТЕС шматки понівечених поверхонь нагріву теплоносія у якості доказу дикої сили неконтрольованої пари, яка з легкістю м'якша метал, як папір. Глава музею, як ніхто, добре знає, якою буває неконтрольована енергетика. Адже саме він, згідно із заявкою, давав дозвіл на зупинку для поточного ремонту четвертого енергоблока Чорнобильської АЕС у далекому 1986 році (тоді він працював диспетчером енергосистеми «Київенерго»).



Але зазвичай відвідувачі про аварії не питають. Школярі з цікавістю розглядають техніку, дорослі задають різні питання. Часто навіть ті, які не мають відношення до енергетики. «Колись група студентів попросила пояснити, як до квартир потрапляє вода. Довелося прочитати їм міні-лекцію», — згадує Циганенко. Він завжди дуже радий відвідувачам. А потрапити в музей може кожен, треба тільки взяти з собою паспорт і виписати перепустку на прохідній — все ж режимний об'єкт.

Але за ці невеликі зусилля ви отримаєте винагороду: майже 2 сотні експонатів, серед яких є і по-справжньому унікальні, чудовий екскурс в минуле енергетики, і, до речі, не лише української, а й світової. «Такого музею, як у нас, немає не тільки на пострадянському просторі, а й у Європі, а може, і в світі», — з гордістю каже Циганенко».

РОЗДІЛ 24

Про відвідувачів музею

Наводимо «РІЧНИЙ ЗВІТ» за «передкарантинний рік».

Загальна характеристика

Дослідження історії науково-технічного прогресу в енергетиці неможливе без виявлення, збереження, вивчення та популяризації пам'яток енергетичного обладнання, галузевої науки і техніки. Інформація про події минулого в енергетиці, рівень матеріально-технічного розвитку її не тільки викликає значний пізнавальний інтерес, а й служить справі виховання, зберігає й акумулює досягнення суспільства, визначає шляхи його подальшого прогресу взагалі і розвитку енергетики зокрема.

Розвиток енергетики в її матеріальному втіленні, вказує на результати творчої діяльності як відомих вчених та інженерів, так і невідомих майстрів, показують ту базу та основу, без якої не могла успішно розвиватись сучасна енергетика.



Мета діяльності музею — через постійно діючі експозиції, друковані видання, науково-практичні конференції, використання новітніх інформаційних технологій, аудіо-, відео-, технічних засобів, накопичення історичних матеріалів та натурних зразків енергетичного обладнання, технічної документації з виробничої діяльності ПАТ «КИЇВ-ЕНЕРГО», КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» минулих років, формувати у працівників компанії, викладачів та слухачів, громадян, молоді, науковців, фахівців енергетичної галузі уявлення про розвиток енергетики та КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»; пропагувати сучасні технології виробництва в енергетиці України, використання та збереження енергоресурсів, історичний досвід спеціалістів, що здійснювали енергозабезпечення потреб розвитку регіону та столиці м. Києва.

Конкретна повсякденна праця музею.

Взаємодіє:

З Радою профкомів та Радою ветеранів КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО», Громадською організацією «Всеукраїнська Рада ветеранів праці енергетики», Науково-технічною спілкою енергетиків та електротехніків України і надає на їх сайт авторські книги, з історії розвитку енергетики Циганенка В.О. за адресою: <http://www.ntseu.net.ua/>, зліва внизу опція «**ЦІКАВЕ**», далі підрозділ «Пошук джерел енергії та взаємодії у Всесвіті», далі внизу опція «**Інші роботи автора**», Асоціацією працівників музеїв технічного профілю, іншими закладами, підприємствами і організаціями, для вирішення питань, пов'язаних з наданням натурних експонатів, історичних матеріалів, фото та біографічних довідок щодо працівників, які здійснювали розвиток «КИЇВЕНЕРГО», КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» та брали участь в АТО.

Співпрацює з редакторами періодичних видань, готує до друку тематичні статі, які друкуються у працях: Всеукраїнських наукових конференцій «Актуальні питання історії науки і техніки», Всеукраїнських науково-практичних конференцій «Український технічний музей: історія, досвід, перспективи», Міжнародних наукових конференцій «Технічний музей: історія, досвід, перспективи», та на сайті «Музейний фонд „КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО“», який доступний у внутрішній комп'ютерній мережі КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» за електронною адресою: <http://10.160.125.101/museum/>, та Д.ТЕК — електронна адреса: <http://v-kego-app01/museum/>, у «історично-пізнавальному розділі».

На прохання надає статті історичної тематики в енергетичній галузі на сайт за адресою:

<http://etar.com.ua/> в Інтернеті у розділ

*сторінки
історії*

Співпрацює з Кафедрою Електричних Мереж та Систем Національного технічного університету України «КПІ ім. Ігоря Сікорського» та надає статті з історичної енергетичної тематики на сайт кафедри на адресу: <http://es.fea.kpi.ua/>, опція «З історії електроенергетики» тощо...

Організовує постійне внесення отриманої нової інформації в БД на внутрішній сайт «Музейний фонд „КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО” про відомих вчених, інженерів, які внесли вагомий внесок в розвиток енергетики, фото та короткі біографічні довідки працівників підприємства, учасників АТО з КИЇВЕНЕРГО, КП „КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО”».

Бере участь у підготовці тематичних експозицій, з мобільних стендів фонду музею, — на прохання організаторів галузових та спеціальних виставок енергетичного комплексу України.

Готує, у співпраці із дизайнером, пропозиції для відновлення діючої кімнати-музею у приміщенні Навчального центру КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО».

Організовує проведення пошукових робіт в архівах, бібліотеках, виставках та у організаціях з метою збирання інформаційних матеріалів для формування власного фонду.

Здійснює збір та ідентифікує енергетичне обладнання для створення тематичних експозицій, що відображають діяльність КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО», на різних етапах його розвитку та інше...

Проводить екскурсії в кімнаті-музею на вул. Жилянській, 83/53, перший поверх та у філіалі технічного музею КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» у адміністративному приміщенні ТЕЦ-5, перший поверх.

У 2019 році, кімнату-музей, на вул. Жилянській, 83/53, перший поверх, із тимчасовою експозицією стендів «КИЇВЕНЕРГО», КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» відвідало **780 осіб** із них:

- 29** — керівники КТЕ,
- 131** — ветерани енергетики,
- 459** — відвідувачі ЦОК,
- 187** — слухачі НЦ,
- 3** — ЗМІ.

Філіал музею енергетики КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО», у адміністративному приміщенні ТЕЦ-5, перший поверх, відвідало **1653 особи**, із них:

- 102** — з апарату управління та підрозділів КТЕ;
- 52** — представники іноземних держав;
- 12** — представники ЗМІ;
- 11** — новоприйняті на роботу;
- 313** — слухачі курсів підвищення кваліфікації;
- 17** — представники керівного складу інших організацій;
- 125** — ветерани енергетики, працівники ТЕЦ-5;
- 112** — студенти.

Взаємодія музею із Асоціацією працівників музеїв технічного профілю, іншими закладами, підприємствами і організаціями сприяла спілкуванню із їх представниками (**291 особа**).

(Відвідувачам музею, та при спілкуванні з учасниками різних заходів, у яких бере участь музей, завжди надається (бажаючим) інформація, та адреси про діючий, у внутрішній локальній комп'ютерній мережі, сайт «Музейний фонд Київтеплоенерго» і «Анонс» науково-популярних книг з історії розвитку енергетики Києва, України, світової енергетики: автора Циганенка В. О., книги на сайті НБУВ в інформаційному ресурсі «Наукова електронна бібліотека») у відкритому доступі, у науковій електронній бібліотеці України імені В.І. Вернадського, підрозділ: «Наукова електронна бібліотека», пошук: ключове слово «Циганенко В.О.», — українською абеткою. Або за цим посиланням:).

Стан роботи з громадськістю у 2019 році

№№	Перелік проведених заходів у музеї КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО	2019 (од.)	2018 (од.)	2017 (од.)	2016р. (од.)
1	Проведено загальну кількість екскурсій по експозиції мобільних стендів (одиниць), у кімнаті-музею на вул. Жиянська, 83/53, перший поверх.	260	249	330	228
2	Проведено загальну кількість екскурсій по експозиції філіалу технічного музею КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» на ТЕЦ-5	299	249	303	-
3	Кімнату-музей відвідала загальна кількість (осіб)	780	900	1158	969
4	Філіал технічного музею у адміністративному приміщенні ТЕЦ-5 відвідала загальна кількість (осіб)	1653	1820	2256	-
5	Участь у засіданнях Всеукраїнської Ради ветеранів праці енергетики, спілкування з учасниками (102 особи)	2 102	-	-	-

6	Разом з Громадською організацією Всеукраїнська Рада ветеранів праці енергетики брав участь у організації та проведенні нагородження Радою ветеранів праці енергетиків України молодих науковців та студентів КПІ, які надавали на конкурс свої наукові роботи (загалом близько 120 осіб). Після презентації моїх книг, — усім бажаючим учасникам у залі (250 осіб) було надано «Анонс» автора книг Циганенка В. О. у Національній бібліотеці ім. В.І. Вернадського».	250	235	265	-
7	Створено мобільні стенди «КЕРІВНИКИ» КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО у форматі А-4	8	-	-	-
8	Разом з Громадською організацією Всеукраїнська Рада ветеранів праці енергетики брав участь у святкуванні Дня народження Непорожнього П. С. і у відвіданні музею Народної художниці України Катерини Білокур, яка народилася в селі Богданівка, Пирятинського повіту, Полтавської губернії (тепер це Яготинський район, Київської області). Усім бажаючим учасникам екскурсії (28 осіб) було надано рекламу музею КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО», а музею Катерини Білокур було подаровано книгу авторів Томашевського Д. М. та Циганенка В. О. «ЧЕСНОТИ ЛЮДИНИ З ВЕЛИКОЇ ЛІТЕРИ»: книга 1, 2., яка була з великою шаною прийнята завідувачкою музею.	28 Книга 1,2	-	-	=
9	Участь в організації та проведенні Всеукраїнських науково-практичних конференцій музейних працівників технічного профілю України.	2	2	2	2
10	Участь в проведенні міжнародних форумів паливно-енергетичного комплексу України: сьогоднішня та майбутнє, спілкувався з учасниками (25 осіб)	1 25	- -	1 35	2 40
11	Участь в організації проведення свята «День енергетики», — на ТЕЦ-5 та проведення екскурсії учасникам, у філіалі музею. Усім бажаючим було надано «Анонс» книг автора Циганенка В. О. у Національній бібліотеці ім. В.І. Вернадського». (55) осіб	55	-	-	-
12	Створений мобільний стенд «КЕРІВНИКИ» КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО у Ф- 0.9Х2.0 м²	1	-	-	-
13	Участь у проведенні Громадською організацією Всеукраїнська Рада ветеранів праці енергетики на ТЕЦ-5 16.10.2019р. заходів зі святкування 105-ї річниці з Дня народження Є. І. Чулкова. У філіалі музею проводив екскурсію та спілкувався з учасниками (67 осіб). Усім бажаючим було надано «Анонс» книг автора Циганенка В. О. у Національній бібліотеці ім. В.І. Вернадського».	67	85 осіб		
14	Написана, та видана чергова авторська книга Циганенка В. О. «Контент-аналіз енергії руху по темах: теорії, дослідження, відкриття сучасних вчених». Книга 2 , яка виставлена та доступна в бібліотеках: Книги на сайті НБУВ в інформаційному ресурсі «Наукова електронна бібліотека» у відкритому доступі, — у науковій електронній бібліотеці України імені В.І. Вернадського, підрозділ: «Наукова електронна бібліотека», пошук: ключове слово «Циганенко В. О.», — українською абеткою. Або за цим посиланням.	1	1	1	2

	Центру пам'ятокознавства НАН України; НТУУ «КПІ»; Громадської організації Всеукраїнська Рада ветеранів праці енергетики; Науково — технічної спілки енергетиків та електротехніків України, — на сайті http://www.ntseu.net.ua/, зліва внизу опція «ЦІКАВЕ», далі підрозділ «Пошук джерел енергії та взаємодії у Всесвіті», далі внизу опція «Інші роботи автора»; Асоціації працівників музеїв технічного профілю. У бібліотеках музеїв технічного профілю, які входять в Асоціацію працівників музеїв технічного профілю (понад 110 музеїв з усієї України). Книги безкоштовно передані у бібліотеки ряду Київських шкіл, енергетичних технікумів та ліцеїв, КП «КІЇВТЕПЛОЕНЕРГО».				
	Книги виставлені на сайті «Музейний фонд КІЇВТЕПЛОЕНЕРГО» і доступні у внутрішній комп'ютерній мережі КП «КІЇВТЕПЛОЕНЕРГО», електронна адреса: http://10.160.125.101/museum/, та у внутрішній комп'ютерній мережі Д.ТЕК, електронна адреса: http://v-kego-app01/museum/.				
15	Написана, та передана видавництву «Кий», до друку, чергова авторська книга Циганенка В.О. «Контент-аналіз енергії руху по темах: теорії, дослідження, відкриття сучасних вчених», Книга 3, та продовжується робота з вивчення, та систематизації зібраних матеріалів, для створення наступної Книги 4.	1	-	-	-
16	Взаємодія музею із Асоціацією працівників музеїв технічного профілю, іншими закладами, підприємствами і організаціями, участь в проведенні міжнародних форумів паливно-енергетичного комплексу України, сприяла спілкуванню із їх представниками (291 особа)	291 осіб	503 осіб		
17	Надано статей: з історичної енергетичної тематики та сучасних енергетичних і нанотехнологій, наукових досліджень та відкриттів на внутрішній сайт «Музейний фонд „КІЇВТЕПЛОЕНЕРГО“»	223			
18	На прохання надано статей: історичної енергетичної тематики та сучасних енергетичних і нанотехнологій, наукових досліджень та відкриттів на сайт за адресою: http://etar.com.ua/ в Інтернеті у розділ <i>сторіжки історії</i>	25			
19	На прохання, для співпраці, з Кафедрою Електричних Мереж та Систем Національного технічного університету України «КПІ ім. Ігоря Сікорського» надані статті історичної енергетичної тематики на сайт кафедри на адресу: http://es.fea.kpi.ua/, опція «З історії електроенергетики»	8	1	1	1
20	Виконано роботи із програмістами департаменту ІТ: по ремонту і увімкненню, налагодженню, використанню інформації сайту «Музейний фонд „КІЇВТЕПЛОЕНЕРГО“»,	1	-	-	-

21	Замінено інформацію на чотирьох «Інформаційних кіосках», з інтерактивними екранами, встановлених у філіалі технічного музею на ТЕЦ-5 для пошуку цікавої інформації про КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» відвідувачами музею, і запису на «флешку» відвідувача електронного фото, цікавого експонату, схеми на згадку відвідання музею під керівництвом працівника музею.	4	-	-	-
22	Виконані роботи із програмістами департаменту ІТ: по заміні на музейних ПК, ОС і її увімкненню, налагодженню.	2	-	-	-
23	Організовано роботи: (а) з укріплення верхніх плит шаф експозиції у залі філіалу музею на ТЕЦ-5, (б) з ремонту, самообірваної штори в одному із вікон філіалу музею на ТЕЦ-5, та закріплення її на тому ж місці; (в) з ремонту труби, «стояка з водою», яка пропускала воду в залу музею на вул. Жилинська, 83/53; (г) з ремонту ПК у філіалі музею на ТЕЦ-5; (д) з ремонту освітлення у фойє філіалу музею на ТЕЦ-5, та інші.	6 1 1 1 1	- - - - -	- - - - -	- - - - -

08.01.2020

РОЗДІЛ 25

Тематика навчально-пізнавальних і культурно-освітніх програм музею енергетики

Затверджую:

Керівник музею енергетики

КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»

_____ В. О. Циганенко
“_01_”_06_____2017 р.

Тематика навчально-пізнавальних і культурно-освітніх програм на базі сайту Музейного фонду КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО», в локальній комп'ютерній мережі адреса: <http://10.160.125.101/museum/>

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
Оглядові лекції по експозиції (Тривалість 1 год. 20 хв.) 1. У світі науки і енергетичної техніки 2. Про багаторічний шлях, пройдений енергетиками Києва	5–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, сімейні відвідання, туристи	Відрекомендуватися групі, ознайомитися з її складом. Бесіду вести в доброзичливій формі. Звернути увагу присутніх, в яке вони прийшли приміщення, де розташована експозиція музейного фонду КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» та як він створювався. Спитати у дітей, чи знають вони, які і для чого створюються фонди (Музейні, Милосердя, Відродження української мови ім. Яцека, Допомога обездоленим ... тощо). Спитати про відродження меценатства в нашій країні. Коротко розповісти для чого люди створюють музеї? Музей — грецьке слово, перекладається на українську мову — храм муз.	Початок у фойє біля стендів експозиції Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Іменний розділ «Енергетика України та світу у цифрах. Історичні фото різних років» Історико- пізнавальний розділ «Літопис енергетики Києва»

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		А храм — це приміщення, де люди поклоняються богам, а музи в давньогрецькій міфології — богині — покровительки мистецтва і наук. Отже, музей — це будинок де люди поклоняються богиням мистецтва і наук, де збирають, зберігають, вивчають і показують відвідувачам історичні матеріали, експонати, які мають культурну, історичну або наукову цінність. Іншим словами, музей потрібен для того, щоб зберегти пам'ять про минуле. Музеї бувають різні. Спитати, які музеї відвідували присутні? Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Роль енергії і енергетики в житті людей. Перші кроки в електрифікації Києва (1878–1914 р. р). 1878 року відомий російський інженер О.П. Бородин обладнав токарний цех Київських залізничних майстерень Київсько-Брестської залізниці, розташованих поблизу залізничного вокзалу, на території теперішнього Київського вагоноремонтного заводу, чотирма електричними дуговими ліхтарями. Основними компонентами кожного з них були два вугільні стержні (електроди, свічка Яблочкова) і прошарок ізоляційного матеріалу (пластинка каоліну), розміщений поміж стержнями. Кожний ліхтар живився від окремої динамо-машини Грамма. Перша Центральна електростанція постійного струму загального користування почала діяти у Києві у грудні 1890 року. Її проект та будівництво консультували начальник Київського залізничного училища І. Мазон та професор фізики Київського університету Н. Шиллер, який мав учений ступінь з електротехніки. Електрична станція давала струм для освітлення міського театру, Хрещатика і будинків приватних абонентів. Вона була розміщена в кам'яному приміщенні на Театральній площі, де нині Національна опера України ім. Тараса Шевченка (там був розташований театр, який згорів у 1895 р.). У грудні 1898 р. нова Центральна електрична станція трифазного змінного струму була введена в експлуатацію. Вона була розміщена на вул. Андріївській, 19 в кам'яному будинку, який зберігся до нашого часу. У приміщенні машинного залу (колишньої ДЕС-1) на вул. Андріївській, 19 знаходиться в хорошому стані парова турбіна BROWN BOVERI з генератором потужністю 4500 кВт,	Іменний розділ «Енергосистеми» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтепло-енерго» http://10.160.125.101/museum/

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		виготовлена 1910 року (Швейцарія). Розвиток енергетики в післявоєнні роки: відбудова зруйнованих і будівництво нових енергосистем. Основні принципи розвитку енергетики, централізація енергетичного виробництва електроенергії і встановленої потужності по типам електростанцій.	
1. Вклад вітчизняних вчених у розвиток енергетики 2. Історія наукових ідей і формування творчих особистостей 3. Життя і діяльність видатних вітчизняних вчених та інженерів 4. Вплив їхніх наукових ідей та розробок на розвиток енергетики Києва, колишнього СРСР	8–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, технікуми, вищі навчальні заклади, туристи	Порада: — дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! XIX сторіччя — період становлення електротехніки. 1891 р. був роком повної перемоги трифазного змінного струму. На Франкфуртській електротехнічній виставці була демонстрація передавання електроенергії трифазного змінного струму із Лауфена до Франкфурта-на-Майні. Протягом 4-х місяців були збудовані унікальні машини, трансформатори і 175-кілометрова електромережа. На скільки це був великий ризик, можна судити з того, що і генератор, і трансформатори, і електродвигун виготовлялися одночасно і попередньо не могли бути досліджені. Наводимо слова самого Доліво-Добровольського про ці події: «Якщо я не хотів накликати на мій трифазний струм не змитого позору і піддати його недовірі, яку вряда би швидко було спростовано, я зобов'язаний був прийняти на себе це завдання і вирішити його. Створення: генератора, двигуна, трансформатора трифазного струму. В противному разі досліди Лауфен-Франкфурта і багато, що повинно було потім розвиватися на їх основі, пішли б по шляху використання однофазного струму». Навести приклад вирішення проблеми створення: генератора, двигуна, трансформатора трифазного струму М. Й. Дліво-Добровольським.	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Історико — пізнавальний розділ «Визначні вчені-енергетики». Стаття «Перші кроки енергетики України до 40-вих років XX ст.» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтеплоенерго»
1. Експонати найзначніших технічних рішень енергетиків Києва, які наявні в експозиції	8–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, технікуми, вищі навчальні заклади, туристи	Вклад київських енергетиків у розвиток енергетики колишнього СРСР: на генераторах ДРЕС-2 вперше введено в роботу напругу 11 кВ (1930 р.); змонтовано на ДРЕС-2 і випробувано екранування найнапруженішої задньої стінки котлів, а потім і екранування усіх стін топки та підвісних екранів (1933 р.); використано змінний струм для живлення пристроїв захисту електромереж (1933 р.); впроваджено індуктивний метод визначення проходження траси та місця пошкодження електрокабеля (1933 р.);	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Історико- пізнавальний розділ «Літопис енергетики Києва» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів: кінцева кабельна муфта із трансформатором нульової послідовності, енергетичний котел

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		застосовано захист від замикання на «землю» кабельних мереж, диференційний захист генераторів за принципом порівняння контрольних кіл (1934 р.); розроблено і впроваджено оригінальну кабельну «воронку» для зовнішніх пристроїв, яка дала можливість з'єднувати повітряні кабельні силові мережі (у основі сучасних конструкцій таких пристроїв лежать ці розробки); застосовано одну з перших схем дворазового АПВ-вмикання ліній електропередачі, запропоновану Наркомом електростанцій для впровадження на усій території колишнього СРСР (1939 р.); було організовано комісію з боротьби з електричною корозією. Технічні вимоги та рекомендації цієї комісії лягли в основу умов захисту підземного господарства міст від руйнування блукаючими струмами.	з перетиснутою топковою камерою (макет)
1. Про створення Музейного фонду КП «Київтеплоенерго» 2. Про визначення вчених, які очолювали наукову і просвітницьку роботу в музеях 3. Про цінність колекцій — пам'ятки історії науки і техніки 4. Про сучасне значення музею, як просвітнянського закладу для КП «Київтеплоенерго»	6–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, сімейні відвідання, туристи, музейні працівники	Коротка інформація про важливість музейної справи технічного профілю, якою свого часу опікувалися видатний організатор вищої технічної освіти Віктор Львович Кирпичов (1845–1913), перший ректор КПІ (1898–1902 рр.) поділяв думку всесвітньовідомого вченого-хіміка члена кореспондента Петербурзької Академії з 1876 р. професора Д. І. Менделєєва, який вважав що навчальні заклади обов'язково мають використовувати музеї для практичних занять із застосуванням представлених там моделей, виконаних у масштабах від 0,5 до 0,75 натурального розміру, та численних креслень і фотографій, у яких слухачі, під досвідченим керівництвом, могли б готуватися до самостійної діяльності як у практиці, так і в сміливих спробах просування знань уперед., Патон Є. О., Тімірязєв К. А., Жуковский М. Є.	Продовження у залі, з використан-ням аудіо- і відео Показ БД музейного фонду, її можливості. Ознайомлен-ня з відкритим музейним фондом КП «Київтеплоенерго» Ознайомлен-ня з експозицією натурних експонатів
1. Паливно-енергетичний комплекс: 2. Загальні поняття про паливно-енергетичний комплекс в Україні та Києві, його значення	9–12 кл., гімназії, коледжі технічного, економічного екологічного профілю, ліцеї, вищі навчальні заклади	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Поняття про паливно- енергетичний комплекс (ПЕК) і його значення. Основний власний енергоносії в Україні — вугілля. Його ресурси складають 117, 6 млрд т. Щорічний видобуток — 80,0 млн т., що практично забезпечує потреби країни. Потреби в газі за рахунок власного видобутку Україна забезпечує на рівні 25 %, а у нафті — 11 %.	Продовження у залі, з використан-ням аудіо-, відео Іменний розділ «Енергетика України та світу у цифрах. Енерго-об'єкти» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
3. Оцінка сучасного стану ПЕК з ресурсної, економічної, екологічної точок 4. бачення проблеми 5. Структура і рівень енергоспоживання 6. Тенденції розвитку енергетики 7. Екологічна чистота енергетичних установок 8. Альтернативні джерела енергії		Власні поклади урану достатні для сталого розвитку ядерної енергетики. Сумарна встановлена потужність електростанцій Мінпаливенерго становить 47, 765 млн кВт (24,8%), ГЕС та ГАЕС — 4,731 млн кВт (9,9%), ВЕС — 0, 040 млн кВт (0,3%). Установлена потужність ТЕС, які працюють на органічному паливі становить 22, 404 млн кВт (46,9% від загальної встановленої потужності). Більшість ТЕС Мінпаливенерго, насамперед конденсаційні, споруджувалися у 50–70-ті роки ХХ ст. і тривалість їх експлуатації становить від 25 до 50 років. Напрацювання значної частини основного енергетичного устаткування з тиском пари 90, 130, 240 кгс/см² досягло 150–260 тис. годин, тобто більша частина турбінного (К-100–90, К-150–130, К-200–130, К-300–240, К-800–240–1) та котельного (ТПП-210, ТПП-110, ТП-230, ТП-100, ТП-92 та ін.) устаткування відпрацювали розрахункові 100 тис. годин, перевищила межу граничного ресурсу 170 тис. годин та фізичного зносу — 220 тис. годин.	Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтеплоенерго» http://10.160.125.101/museum/
Запам'ятати назавжди 1. У доступній формі відвідувачі дізнаються про різні способи, які використовуються працівниками КП «Київтеплоенерго» 2. Для збереження на пам'ять сюжетів, портретів, історичних подій та інше 3. Про те, як створювався «Відкритий Музейний фонд КП «Київтеплоенерго» у внутрішній-комп'ютер-ній мережі	4–12 кл., туристи, музейні працівники	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Відвідувачам надається коротка інформація про важливість галузевої музейної справи технічного профілю і інформація про те, що було зроблено для забезпечення збору експонатів та їх обліку і надійного збереження.	Використання аудіо-, відео Показ БД музейного фонду, її можливості Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтеплоенерго» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
Знайти свою професію 1. Лекція вводить у складний і цікавий світ професій в енергетиці. Вона підкаже найцікавіші, потрібні і корисні шляхи у виборі майбутньої професії. В процесі лекції учні зрозуміють экскурс в минуле, дізнаються про: 2. невирішені завдання в енергетиці, про «білі» плями в енергетиці; 3. про високу дисципліну енергетиків-експлуатаційників; 4. про ймовірні винаходи у майбутньому	8–12 клас	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! У 1888 р. М. Й. Доліво-Добровольському вдалося вирішити найскладнішу технічну проблему: він створив трифазний генератор змінного струму потужністю біля 3 кВт, який приводив в дію ним же сконструйований трифазний двигун. Упродовж багатьох років М. О. Доліво-Добровольський продовжував удосконалювати систему трифазного змінного струму, створив з'єднання електричних мереж у вигляді «зірки» і «трикутника». У 1918 р. у Берліні він виступив зі знаменитою доповіддю про межі використання змінного струму для електропередачі на в відстані і про перспективи використання у цій галузі постійного струму високої напруги. Ці нові ідеї потрясли технічний світ, настільки оволоділи Доліво-Добровольським, що він вирішив присвятити себе науковій і викладацькій роботі. І ця його мрія не збулася: 15 листопада 1918 р. він помер. Трифазний змінний струм приніс йому світове признание. Першим працівником комунального господарства Києва був відомий тоді інженер-електротехнік О. А. Тирмос. Здібний організатор, він об'єднав працівників (у тому числі досвідчених інженерів-енергетиків П. Д. Швецова, Б. Н. Доманського, В. О. Громачевського, Н. М. Пінеса, О. Н. Поштаря та інших) для виконання складних завдань відбудови і розвитку енергетики і комунального господарства міста Києва.	
Тематичні лекції. (Тривалість — 1 год.) 1. Вимірювання, контроль, регулювання та збереження енергії 2. Історія вимірювальної техніки в енергетиці, становлення і розвиток вітчизняного приладобудування,	Технікуми, спеціальні навчальні заклади, вищі навчальні заклади	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! У стародавньому Римі в I ст. для обліку витрат води в міському водопроводі використовувались вимірювальні насадки. Вони стали прототипом сучасних водомірів. В 14–16 ст. у зв'язку з розвитком ремесла, науки і мистецтв почали розвиватись технічні прилади вимірювання. Наприкінці 16 і 17 ст. з'явилися мікроскопи голландського вченого Корнелія Дреббера і німецького біолога Афанасія Кірхора. В 17 ст. були винайдені барометр, телескоп, гігрометри, термометри. Зокрема празький майстер Х. Штолле винайшов геодезичний прилад — теодоліт.	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео відкритий музейний фонд, розділи «Електротехнічний», «Тепломеханічний», «Експлуатаційний», Вимірювальні прилади Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтеплоенерго» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
системи автоматичного контролю і регулювання, датчики та вторинні прилади, різноманіття автоматичних регуляторів, розробники автоматичного регулювання 3. споживання енергії, приклади їх використання в енергетиці		В 18 ст. з'явилися динамометри і калориметри. В середині 19 і початку 20 ст. були відкриті нові фізичні явища, а згодом з'явилися нові вимірювальні прилади.	
Персональний комп'ютер. 1. Загальні відомості 2. Про створення у внутрішній комп'ютерній мережі «Відкритого музейного фонду КП «Київтеплоенерго»	Усі категорії	У травні 1946 р. Сергія Олексійовича Лебедева призначили директором Інституту енергетики АН УРСР. Перша у континентальній Європі електронна цифрова обчислювальна машина «МЕСМ» було створено та введено в експлуатацію саме у цій лабораторії. На ній, на той час єдиній машині такого класу, упродовж 1952 р. розв'язувалися найважливіші науково-технічні задачі в галузі термоядерних процесів (Зельдович), космічних польотів і ракетної техніки (Келдиш, Дородніцин, Ляпунов), дальніх ліній електропередавання (Лебедев). С. О. Лебедєв почав займатися в сорокап'ятирічному віці вже будучи досить відомим вченим-енергетиком, результати його діяльності в галузі комп'ютеробудування у наступні двадцять років (після створення «МЕСМ» і «БЕСМ») вражають своєю масштабністю.	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Демонстрація БД музейного фонду, її можливості Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтеплоенерго» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів
1. Мінеральні ресурси України і проблеми забезпечення електростанцій органічним паливом, реабілітації (реконструкції і модернізації), їх використання 2. Геологічні особливості їх розташування і знаходження в межах України	8–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! В енергетиці України ще за період СРСР виникли проблеми забезпечення електростанцій органічним паливом, реабілітації (реконструкції і модернізації), відпрацьованого свій ресурс обладнання, приведення його до сучасного рівню: надійності, економічності, жорстких вимог екології. В Україні значна частина теплових станцій була введена в експлуатацію ще в 1950–1970 рр. і зараз 98 із 104 енергоблоків великої потужності (150–200–300 МВт) відпрацьовали свій розрахунковий ресурс (100 тис. годин.), 66 із них — граничний ресурс (70 тис. годин.), а 39 енергоблоків відпрацьовали 290 тис. годин і більше,	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Іменний розділ «Енергетика України та світу у цифрах. Енергооб'єкти». Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтеплоенерго» http://10.160.125.101/museum/

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
3. Промислова класифікація мінеральних ресурсів, методи їх пошуків та добутку 4. Сучасні можливості нарощування мінерально-сировинної бази України та проблеми збереження навколишнього середовища у зв'язку з інтенсифікацією видобування та переробки корисних копалин		звідси перевищена, прийнята у світовій практиці, доцільна межа їх експлуатації або перебування у резервному фонді. А на ближчі роки (до 2010 р.) може бути використання комбінованого виробництва тепла та електроенергії (когенерація, від англ. «cogeneration»), наприклад: створення малої і середньої потужності з використанням сучасних газотурбінних і газо-поршневих двигунів у якості надбудов над існуючими котельними, що експлуатуються уКиївенерго. Когенераційне устаткування на базі теплофікаційних котлів дає ККД використання палива — 90–92 %, тоді як традиційне комбіноване виробництво енергії (ТЕЦ) має ККД використання палива 75–78 %.	
1. Розвиток вітчизняної енергетики 2. Історія розвитку електрифікації України 3. Основні шляхи зростання енерго-виробництва 4. Підвищення ефективності виробництва електроенергії 5. Впровадження енергозберігаючих і екологічно чистих технологій 6. Методи отримання електроенергії	Туристи, 8–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Пошуки світових вчених-енергетиків у вирішенні енергетичної проблематики: - традиційна атомна енергетика; - так званий електрично-ядерний метод (коли сам реактор перебуває у підкритичному стані і нейтрони, необхідні для керованої ланцюгової реакції поділу ядра, вводяться в активну зону за допомогою прискорювача протонів; - термоядерний синтез за принципом керованого термоядерного синтезу. В якості палива на такому реакторі будуть використовуватись ізотопи водню. В процесі термоядерної реакції енергія виділяється при з'єднанні легких атомів і перетворення їх в більш важкі. А щоб цей процес відбувся, необхідно розігріти газ до температури понад 100 мільйонів градусів — набагато вище температури в центрі Сонця. Газ при такій температурі перетворюється в плазму. Атоми ізотопів водню при цьому зливаються, перетворюючись в атоми та нейтрони в результаті чого виділяється велика кількість енергії; - використання енергії припливів; - використання енергії тепла землі (прогнозовані ресурси геотермальних джерел тільки у Закарпатті становлять 239 тис.куб.м. за добу, тепловідбір — 492,6 Мвт при температурі води +60°C і глибині залягання запасів — до 2000 м);	Іменний розділ «Енергосистеми. Енергооб'єкти. Енергетика світу у цифрах» Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтеплоенерго» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		- вакуумна енергетика (компактні генератори енергії, засновані на реалізації вакуумних ефектів, розташованих у місцях використання енергії); - термомолекулярна енергетика (використання електромагнітної природи сил поверхневого натягу, які діють на великих міжфазових поверхнях).	
1. Еволюція освітлювальної техніки з давніх-давен до сучасних днів 2. Вклад вчених: В. В. Петрова, Б. С. Якобі, П. Н. Яблочкова 3. Зародження і становлення електричного освітлення	Туристи, 4–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Професор Санкт-Петербурзької медико-хірургічної академії, фізик експериментатор В. В. Петров у 1802 році удосконалив Вольтовий стовп, створив гальванічну батарею, яка складалась з 4200 (2100 мідних і 2100 цинкових) дисків, між якими були прошарки паперу, просочених водним розчином нашатиру. За допомогою цієї батареї В. В. Петров 17 травня 1802 року публічно продемонстрував ефект електричної дуги. На початку весни 1876 року перша модель свічки була готова. 23 березня 1876 року Павло Миколайович Яблочков взяв на неї французький патент № 112024, в якому був короткий опис свічки, її перша форма виготовлення 1875 р. 15 квітня 1876 р. в Лондоні, на виставці фізичних приладів винахідник провів публічну демонстрацію свого винаходу. Перші зацікавлення електротехнікою І. Пулюй виявив у 1883 р. Керуючи виробництвом освітлювальних ламп розжарення власної конструкції в одній із електротехнічних фірм, він видав брошуру, присвячену питанням масового електричного освітлення. (Цікава згадка про дружину І. Пулюя Катерину Стотітську. Свого часу, коли Іван, уже відомий вчений, займався проблемою тривалості світіння електролам, то він навіть експериментував з використанням людських волосинок, і саме майбутня дружина, пожертвувала йому для дослідів своє волосся і, напевне, цим фактом освітила їхнє прекрасне сімейне життя, їхню любов)	Історико-пізнавальний розділ. Стаття «Історія мирного використання електричної дуги. П. М. Яблочков, Іван Пулюй» Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтепло-енерго» http://10.160.125.101/museum/
1. Вода та пара на службі людини 2. Історія використання людиною теплової та гідравлічної енергії	Туристи, 4–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Водяна пара, як рушійна сила вперше була використана в I ст. н. е., коли грецький інженер Герон Александрийський створив іграшки — металеву сферу, наповнену водою. Сферу з водою підігрівали на вогнищі. Коли вода закипала, пара виривалася із двох отворів, розташованих на протилежних сторонах сфери, і вона оберталась...	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Іменний розділ «Енерго-об'єкти, Гідроелектростанції» Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтепло-енерго»

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		Французький фізик Дені Папен, який експериментом показав, що пара може піднімати в циліндрі поршень, навантажений вагою. Для своїх досліджень Д. Папен пристосував побутовий чавунний котел, який закрив герметичною кришкою і змонтував у ній поршневий клапан з важелем, на який підвішувалася вага. За допомогою такого пристрою у казані стало можливим підтримувати різний тиск пари. В історії розвитку парових колів прийнято, що котел Д. Папена був першим паровим котлом, пристосованим для отримання насиченої пари наперед заданого тиску (з урахуванням міцної конструкції). Визначальний поштовх для розвитку парової техніки дав у 1768 році англійський механік Джеймс Уатт, який сконструював парову машину, окремо від парового котла, яка стала більш пристосованою для використання її в ткацькій промисловості і на транспорті.	Ознайомлення з експозицією натурних експонатів
1. Теплосилові установки 2. Котли, турбіни, їх обладнання та області використання	8–9 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади	Порада: — дивись аркуш 1 В російській імперії використовувалися такі енергетичні котли: Горизонтальні водотрубні котли фірми «Бабкок-Вількокс», «Штайн Мюллер», системи Лукіна заводу «Фіцнер і Гампер», «Ладд-Бельвіль», системи Неера і Галловея, Гере та ін.). Кут нахилу пучка кип'ятильних труб до горизонту складав приблизно 10...15 градусів. Труби пучка входили в паро-збірні і водозливні плоско-паралельні камери прямокутного перерізу: вхідну (задню відносно газоходу котла), через яку в кип'ятильні труби входила вода із барабана котла, і вихідну — передню з боку топки, у якій збиралася пароводяна суміш, і направлялася далі в барабан. У 1933 році Е. І. Ромм (тоді ще інженер-проектант, виконав проект першого вітчизняного Вертикально-водогрійного котла.	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Іменний розділ «Історичні фото різних років, фото горизонтальних котлів», фото
1. Виробництво, передавання і використання електричної енергії 2. Обладнання електростанції та її робота, принципи передавання електроенергії	8–9 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Проблему передачі енергії на великі відстані намагався вирішити І. Пулюй. На той час ще не були відомі можливості використання трансформаторів. Цю проблему він запропонував вирішити за допомогою акумуляторів, у яких електрична енергія нагромаджується у формі хімічної енергії. 1891 р. був роком повної перемоги трифазного змінного струму.	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Іменний розділ «Енергетика України у цифрах. Енергооб'єкти» Історико- пізнавальний розділ. Літопис КП «Київтеплоенерго» Іменний розділ «Енергосистеми»

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
3. Екологічні аспекти енергетики 4. Використання електроенергії в промисловості на транспорті і в побуті 5. Використання енергозберігаючих технологій		На Франкфуртський електротехнічний виставці був організований показ передавання електроенергії трифазного змінного струму із Лауфена до Франкфурта-на-Майні. Упродовж 4-х місяців було збудовано унікальні машини, трансформатори і 175-кілометрова електромережа. На скільки це був великий ризик, можна судити по тому, що і генератор, трансформатори, електродвигун виготовлялися одночасно і попередньо не могли бути випробувані. Приводимо слова самого Доліво-Добровольського про ці події: «Якщо я не хотів накласти на мій трифазний струм не змитого позору і піддати його недовірі, яку вряд би швидко було спростовано, я зобов'язаний був прийняти на себе це завдання і вирішити його. В протилежному разі досліді Лауфен-Франкфурта і багато, що повинно було потім розвиватися на їх основі, пішли б по шляху використання однофазного змінного струму». Коли всі елементи електропередачі були підготовлені, на шляху ентузіастів електропередачі виникла несподівана перешкода: людський страх перед високою напругою, перед закріпленими на дерев'яних опорах лінії табличками із зображенням відомого символу смертельної небезпеки. До цього сама висока напруга використовувалась 6 кВ. Доліво-Добровольському дозволили використати напругу 15 кВ. І ця напруга показала дуже високою, і влада Гессена і Бадена, по території яких проходила лінія, заборонила її вмикання. Тоді Доліво-Добровольський пішов на великий ризик. Коли була подана напруга, один із провідників ЛЕП, яка пересікала у цьому місці залізну дорогу, був штучно обірваний. Тільки но упав провідник, торкнувшись рейки, винахідник на очах багатьох офіційних представників повільно підійшов до провідника і підняв його голими руками: він був абсолютно впевнений, що захист. який він запропонував, — вимкнув лінію. 25 серпня на виставці у Франкфурті загорілись 1000 ламп, живлених по 175-кіло-метрової лінії, а 12 вересня електродвигун привів у дію 10-метровий декоративний водопад. Необізнані глядачі були здивовані, дехто з них думали, що в цьому водопаді журчить-пробігаючи по провідникам вода із «Неккара» — річки, що обертає турбіну Лауфенської електростанції. Людський розум отримав ще одну перемогу над природою, перемогу над відстанню	Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
1. Електромагнетизм і його використання в техніці 2. Магнітне поле струмів 3. Взаємозв'язок струмів 4. Електромагнетизм 5. Електромагнітна індукція: 6. Трансформатор Генератор Електродвигун	8–10 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Перші знання електризації тертя і магнітних властивостей відносяться до глибокої давнини. Ще в ті далекі часи на околицях давньогрецького міста Магнезія стародавні греки знаходили камінці, які притягували легкі залізні предмети (їх називали магнітами і звідти прийшло до нас слово «магніт») Давньогрецький філософ Фалес Милетський (640–550 рр. до н. е.) вперше описав ці властивості, які більше 2000 років залишились невивченими і не використовувались — виробнича діяльність суспільства у ті далекі часи не вимагала їх використання. Електрика (від грецького «electron»), що означає «янтар» — сукупність явищ, у яких знаходиться існування, рух і взаємодія заряджених частинок. Значення терміна «електрика» змінювалось у процесі розвитку фізики та електротехніки. Людині електричні та магнітні властивості речовини були відомі досить давно. Першою науковою роботою про електрику був трактат «Про магніт, магнітні тіла і великий магніт — Землю», написаний відомим англійським ученим У. Гільбертом у 1600 р. У. Гільберт назвав «електричними» — тіла, здатні електризуватися, і ввів термін «електрика». М. Фарадей (1791–1867) майже без жодної математичної формули встановив, що електрика і магнетизм тісно пов'язані між собою і що одне породжує друге. У 50-х роках XIX ст. Д. Максвелл виконав титанічну роботу для того, аби «перекласти Фарадея на мову математики». Спираючись на ці факти, створив теорію, пов'язавши електричне і магнітне поле єдиною системою рівнянь. Спочатку Максвелл виявив, що ці рівняння «незбалансовані» члени, які входять до електричного і магнітного полів, входять у них не зовсім симетрично. Щоб надати рівнянням більш красивий симетричний вигляд, він ввів додатковий член. Його можна було інтерпретувати як непомічений раніше ефект — породження магнетизму змінним електричним полем, але виявилось, що такий ефект справді має місце. Природа, очевидно, схвалила естетичний смак Максвелла!	Аудіо-, відео. Електротехнічний розділ, ...та інші експонати Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтеплоенерго» http://10.160.125.101/museum/ Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
1. Електричні машини 2. Історія розвитку, електричних машин 3. Робота і галузі використання: генераторів, електродвигунів, трансформаторів.	9–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади.	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Першою науковою роботою про електрику був трактат «Про магніт, магнітні тіла і великий магніт — Землю», написаний відомим англійським вченим У. Гільбертом у 1600 р. У. Гільберт назвав «електричними» тіла, здатні електризуватися, і ввів термін «електрика». О. Герике в 1650 р. описав першу електричну машину тертя, яка складалася зі зробленої з сірки кулі, і при обертах натиралась долонями рук. На початку XVIII століття Ф. Гауссбі замінив кулю із сірки порожньою скляною кулею. У 1743 р. у машину було введено ковзний контакт, який знімав електричні заряди і машина стала постійно віддавати електричну енергію. У Києві така електрична машина вперше була установлена у 1783 році в кабінеті при бібліотеці Києво-Могилянської академії, завдяки І.Я. Фальковському (1762–1823). Прийнято вважати, що історія електричних машин має свій початок відтоді, коли в 1821 р. М. Фарадей (1791–1867) створив електричний двигун, який складався із постійного магніту, навколо якого обертався провідник, закріплений зверху над магнітом, по якому протікав постійний струм живильної батареї гальванічних елементів. Ковзний контакт забезпечувався ртуттю, наливою в чашу.	Історико-пізнавальний розділ. Стаття «Історія розвитку електричних машин» Електротехнічний розділ, ...та інші експонати Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтеплоенерго» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів
1. Основи отримання і використання ядерної енергії 2. Таємниця матерії 3. Радіоактивність та радіаційний контроль 4. Ядерні реакції, обладнання і робота ядерного реактора та атомної електростанції 5. Трагедія Чорнобиля 6. Проблема радіоактивних ізотопів	11–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади, курси підвищення кваліфікації.	Порада: дивись аркуш 1 Радіоактивність — перетворення нестійких ізотопів одного хімічного елемента в ізотопи другого елемента, яке супроводжується випусканням деяких частинок, які рухаються з великими швидкостями та мають велику кінетичну енергію. Ядерні реакції — перетворення атомного ядра, взаємодією їх поміж собою або з елементарними частинками, які рухаються з великими швидкостями. 5 травня 1965 року академік Петро Капиця у своїй Стокгольмській доповіді висловив думку про те, що математичні розрахунки ймовірності аварій на атомній електростанції надійними бути не можуть, бо їм бракує фактор як ентропійність людської поведінки, та й просто ентропійність. У відповідь академік Александров вручив колезі «Правила ядерної безпеки на ядерних станціях»...	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Іменний розділ «Атомні електростанції» Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтеплоенерго» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
7. Термоядерні випробування		Атомна енергетика — дуже молода галузь науки і техніки. Вона бере свій початок 27 червня 1954 р., коли в Радянському Союзі перша у світі АЕС у м. Обнінську була залучена до московської енергосистеми. Жодна галузь техніки не розвивалася так швидко, як ядерна енергетика. Звичайним електростанціям знадобилося 100 років, щоб досягти такого рівня інженерної техніки й експлуатації, якого досягла вже до 1970 р. ядерна енергетика. Пошуки світових учених-енергетиків у вирішенні енергетичної проблематики: — традиційна атомна енергетика; — так званий електро-ядерний метод (коли сам реактор перебуває у підкритичному стані і нейтрони, необхідні для керованої ланцюгової реакції поділу ядра, вводяться в активну зону за допомогою прискорювача протонів; — термоядерний синтез за принципом керованого термоядерного синтезу. В якості палива на такому реакторі будуть використовуватись ізотопи водню. У процесі термоядерної реакції енергія виділяється при з'єднанні легких атомів і перетворення їх в більш важкі. А щоб цей процес відбувся, необхідно розігріти газ до температури понад 100 мільйонів градусів — набагато вище температури в центрі Сонця. Газ при такій температурі перетворюється на плазму. Атоми ізотопів водню при цьому зливаються, перетворюючись на атоми гелію і нейтрони, в результаті чого виділяється велика кількість енергії. Доцільно нагадати, що з усіх природних і штучно створених елементів періодичної системи Д. І. Менделєєва ланцюгова реакція поділу практично здійснена у виробництві лт Ише в урані –235, урані –233, плутонії — 239. Енергія, що виділяється при поділі атомів, перетворюється на тепло, потім воно за допомогою спеціальних технічних пристроїв ядерного реактора (ЯР), використовується для одержання теплоносія — пари, далі турбіна (Т), генератор (Г). Після трагедії Чорнобиля нащадкам залишилися смертельно небезпечні нукліди нептунію – 237, плутонію – 239, америцію –242, кюрію – 244, технецію – 99, цезію – 127 та багато інших. Період розпаду деяких із них становить від сотень тисяч до мільйонів років. А яка небезпека причаїлась у зоні? 800 могильників із радіаційної землі, знесених сіл, техніки, обладнання.	

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		Яка доля «Київського моря» і ГЕС, побудованих на річці Дніпро? За даними вчених, за ці роки у «Київському морі» накопичилось 500 млн тонн високорадіоактивних нашарувань мулу. Щороку на нього доводиться твердого стоку в середньому 20 млн м³. Неважко підрахувати, через скільки років воно на 50 % наповниться твердим стоком і Київська ГЕС вийде з ладу. Слідом за нею така сама доля чекає і на Канівську ГЕС, у водосховище якої Десна несе 8 млн м³ твердого стоку за рік, а після виходу з ладу Київської ГЕС додається ще й твердий стік Дніпра.	
1. Основи електробезпеки 2. Дія електричного струму на організм людини 3. Правила техніки безпеки при роботах в електроустановках до 1000 В 4. Захисні засоби безпеки 5. Надання першої медичної допомоги при електротравмах	11–12кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади, курси підвищення кваліфікації.	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Коротка розповідь про: Правила техніки безпеки при роботах в електроустановках до 1000 В. Захисні засоби безпеки. Надання першої медичної допомоги при електротравмах.	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Відкритий музейний фонд: Експлуатаційний розділ «Засоби техніки безпеки» Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтеплоенерго» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів
1. Радіоактивність — товариш чи ворог 2. Популярна розповідь про значення радіоактивності у природі і її використання 3. Вплив радіоактивності на людину 4. Сьогодення і майбутнє 5. Трагедія Чорнобиля	11–12кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади.	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Радіоактивність — перетворення нестійких ізотопів одного хімічного елемента на ізотопи другого елемента, що супроводжується випусканням деяких частинок, які рухаються з великими швидкостями та мають велику кінетичну енергію. Після трагедії Чорнобиля нащадкам залишилися смертельно небезпечні нукліди нептунію –237, плутонію –239, америцію –242, кюрію –244, технецію –99, цезію –127 та багато інших. Період розпаду деяких із них становить від сотень тисяч до мільйонів років. А яка небезпека причаїлась у зоні? 800 могильників із радіаційної землі, знесених сіл, техніки, обладнання. Рівень потужності експозиційної дози – випромінювання всередині об'єкта «Укриття» 3300 Р/год.	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Іменний розділ «Атомні електро-станції. Енергетика України і світу у цифрах» Ознайомлення з відкритим Музейним фондом КП «Київтеплоенерго» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		Яка доля «Київського моря» і ГЕС, побудованих на річці Дніпро? За даними вчених, за ці роки у «Київському морі» накопичилось 500 млн тонн високорадіоактивних нашарувань мулу. Щороку на нього припадає твердого стоку, в середньому 20 млн м³. Неважко підрахувати, через скільки років воно на 50 % наповниться твердим стоком і Київська ГЕС вийде з ладу. Слідом за нею така сама доля чекає і на Канівську ГЕС, у водосховище якої Десна несе 8 млн м³ твердого стоку за рік, а після виходу з ладу Київської ГЕС додається ще й твердий стік Дніпра.	
1. В пошуках енергії 2. Історія використання людиною різних джерел енергії 3. «Енергетичний шлях» людства: від вогнища до ядерного реактора 4. Масштаби сучасного енерговиробництва та його вплив на природу 5. Можливі шляхи вирішення проблеми зі створення потужних і екологічно чистих центрів живлення електричною енергією в майбутньому	11–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади.	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Перша фаза, що тривала до XVIII століття була дотехнологічна, її можна назвати сонячною фазою. В цей час використовувалась енергія, джерелом якої було Сонце. Це мускульна енергія, енергія води і вітру. Друга фаза, яка розпочалася з початком промислової революції і триває дотепер — це фаза коли енергія добувається з викопних матеріалів. Ці джерела енергії обмежені, їх використання супроводжується виділенням отруйних речовин. «Наше суспільство можна назвати викопним суспільством». Третьою фазою у використанні джерел енергії має стати сонячна фаза, але вже технологічна сонячна фаза. Сьогодні люди мають змогу користуватися всіма благами цивілізації завдяки тому, що видобувають, викопують, викачують енергоносії із земних надр, за рік спалюючи те, що природа накопичувала мільйони років. Вчені-енергетики шукають нові джерела енергії і шляхи ефективного забезпечення нею людства, конструюють відповідні системи і намагаються запровадити їх у промисловості: - традиційна атомна енергетика; - так званий електро-ядерний метод (коли сам реактор перебуває у підкритичному стані і нейтрони, необхідні для керованої ланцюгової реакції поділу ядра, вводяться в активну зону за допомогою прискорювача протонів; - термоядерний синтез; - використання енергії припливів; - використання енергії тепла землі (прогнозовані ресурси геотермальних джерел тільки у Закарпатті становлять 239 тис.куб.м. за добу, тепловідбір — 492,6 Мвт при температурі	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Іменний розділ «Енергетика України і світу у цифрах» Ознайомлення з відкритим Музейним фондом КП «Київтепло-енерго» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		води +60°C і глибині залягання запасів — до 2000 м); - вакуумна енергетика (компактні генератори енергії, засновані на реалізації вакуумних ефектів, розташованих у місцях використання енергії); - термо-молекулярна енергетика (використання електромагнітної природи сил поверхневого натягу, які діють на великих міжфазових поверхнях) тощо і при цьому не помічають, що у ХХІ столітті, на думку Германа Шеєра, має стати сонячна енергія. Якщо говорити про один із найбільш загальних для економіки кожної країни показників енергоефективності — енергоемність валового внутрішнього продукту (ВВП), яка визначається як обсяг споживання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) для задоволення енергетичних виробничих і невиробничих потреб країни на одиницю ВВП, то цей показник, за попередніми даними, становив для економіки України у 2000 році 1,1 кг у.п./грн. Він є у шість-десять разів більшим, ніж для розвинених країн Західної Європи, що лягає важким тягарем на національну економіку, тим більше в умовах її енергетичної дефіцитності.	
Програма «Відвідання музею енергетики КП «Київтеплоенерго» дітьми працівників КП «Київтеплоенерго»» (Тривалість 1 год. 20 хв.)	Усі категорії	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції!	Продовження у залі з використанням аудіо-, відео Історико-пізнавальний розділ, «Літопис енергетики, Визначні енергетики Києва» Показ фільмів Ознайомлення з відкритим Музейним фондом КП «Київтеплоенерго» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів
Цикли навчальних лекцій «Експозиція і діти» (Тривалість 1 год. 20 хв.)	Усі категорії	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Навчити дітей, відвідувачів нашої експозиції, з повагою ставитися до оточуючого середовища, до історії ідеї використання електромагнітних сил у практичних цілях, до духовної спадщини свого народу, до праці свого вчителя, який з великим піклуванням приводить дітей у цей складний час, який випав на долю України.	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Історико-пізнавальний розділ. Стаття «Перші кроки енергетики», «Літопис енергетики Києва», «Визначні енергетики Києва»

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		Перші знання електризації тертя і магнітних властивостей сягають глибокої давнини. Ще в ті далекі часи на околицях давньогрецького міста Магnezія стародавні греки знаходили камінці, які притягували легкі залізні предмети (їх називали магнітами і звідти прийшло до нас слово «магніт»). Давньогрецький філософ Фалес Милетський (640–550 рр. до н. е.) вперше описав ці властивості, які понад 2000 років залишались невивченими і не використовувались — виробнича діяльність суспільства в ті далекі часи не вимагала їх використання. Електрика (від грецького «electron»), що означає «янтар» — сукупність явищ, в яких знаходиться існування, рух і взаємодія заряджених частинок. Значення терміна «електрика» змінювалось у процесі розвитку фізики та електротехніки. Першою науковою роботою про електрику був трактат «Про магніт, магнітні тіла і великий магніт — Землю», написаний відомим англійським вченим У. Гільбертом у 1600 р. У. Гільберт назвав «електричними» тіла, здатні електризуватися, і ввів термін «електрика». О. Герике в 1650 р. описав першу електричну машину тертя, яка складалась із зробленої з сірки кулі, і при обертах натиралась долонями рук. На початку XVIII століття Ф. Гауксбі замінив кулю із сірки порожньою скляною кулею. У 1743 р. в машину було введено ковзний контакт, який знімав електричні заряди і машина стала постійно віддавати електричну енергію. У Києві таку електричну машину вперше було встановлено у 1783 році в кабінеті при бібліотеці Києво-Могилянської академії, завдяки І.Я. Фальковському {1762–1823}. Кожний стенд, експонат експозиції — це цікава, інколи, драматична і повчальна історія. Наші діти — екскурсанти, дізнаються ці історії, будучи на циклах «Експозиція і діти», і не один раз, будуть згадувати про ці зустрічі з дивовижним світом історії енергетики, вивчаючи різні навчальні предмети в школі. Ми хочемо показати нашим дітям, що оточуюче середовище, наповнене чудесами, і ці чудеса називаються: шум річки, блискавка, телефон, телевізор, комп'ютер — усі ці чудеса, створені природою та людиною завдяки електричній енергії.	Показ відео фільмів про «Київську старовину» Ознайомлення з відкритим Музейним фондом КП «Київтепло-енерго» http://10.160.125.101/museum/ Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
Перший цикл: «Знайомтеся з експозицією-Музейного фонду КП «Київтеплоенерго» (Тривалість — 1 год.) 1. Для чого було створено експозицію, які вони бувають і будуть 2. Світ музейних експонатів і як до них потрібно ставитися	11–12кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади, музейні працівники.	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Одним з наслідків науково-технічного прогресу є періодична зміна і вдосконалення виробництва в енергетиці. При цьому «доля» засобів вдосконалення може складатись по-різному. Будівлі, енергетичне обладнання, прилади, матеріали можуть бути реконструйовані, утилізовані чи можуть стати пам'ятками історії науки і енергетики. Сучасні економічні перетворення в Україні мають на жаль іноді знищення застарілих засобів енергетичного виробництва. Це мало місце і в енергетичному господарстві м. Києва. Як наслідок безслідно зникли зразки малопотужних турбогенераторних установок на колишніх Київських ТЕЦ-2 (нині станція теплопостачання СТ-2), ТЕЦ-3 (нині станція теплопостачання СТ-1), ТЕЦ-4 (нині «Енергогенеруюча компанія Укр-Кан-Пауер»), в які вкладено творчу думку винахідників та вчених, і які працювали на користь суспільства у свій час. Так, у Києві на даний час не залишилось жодного працюючого малого турбогенератора вітчизняного виробництва, багатьох зразків унікального енергетичного обладнання (парових котлів, вугільних кулькових млинів, вимикачів, роз'єднувачів тощо). А турбогенератор, що залишився (в одному екземплярі в Україні, Європі, а можливо у світі), фірми «BROWNBOVERI» Швейцарія потужністю 4500 кВт, 1910 року виробництва на колишній Київській державній електростанції № 1 (ДЕС-1), що знаходиться на вул. Андріївській, 19, на жаль є власністю Науково-технічного центру вугільних енергетичних технологій Національної Академії Наук України (НТЦБЕ НАН України), зберігається в неробочому, занедбаному стані. Там у машинному залі станції (ДЕС-1) знаходиться унікальний мостовий кран, який може підняти 20 тонн, під номером 1, виробництва 1890 року, апаратура контрольно-вимірювальних приладів, центральний щит станції, інше дрібне устаткування 30-х років минулого століття. Інше ставлення до проблеми збереження історичних пам'яток спостерігається у промислово-розвинутих країнах. У цих державах до зразків техніки ставляться, як до матеріального доказу внеску країни у науково-технічний прогрес, тому збереження таких пам'яток є справою національного престижу.	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Історико- пізнавальний розділ. Стаття «Закордонні музеї Енергетики» Ознайомлення з відкритим музейним фондом «Київенерго» розділи: «Електротехнічний», «Тепломеханічний», «Експлуатаційний». Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		З цього випливає й прагнення як до вивчення історії природознавства, так і до збереження, експонування зразків матеріальних доказів багатовікових технічних досягнень — пам'яток науки, техніки, промисловості і зокрема до енергетичної галузі. Крім того, збереження зразків давніх виробів, застарілого енергетичного обладнання, приладів, матеріалів нерідко має й комерційну мету — служити підтвердженням високої конкурентної здатності, надійності та якості продукції фірм. Цих двох факторів, а також завжди існуючого ентузіазму аматорів, колекціонерів достатньо для того, щоб підтримкою музеїв опікувались фірми, підприємства та держава в цілому. Експозиція Празького Національного музею — своєрідний історичний огляд використання енергії людиною. Гравюри, діючі макети, моделі-малюнки висвітлили розвиток техніки за останні чотири тисячоліття з часів перших пірамід, коли головним чином використовувалася м'язова сила людей і тварин, до початку ХХІ століття — періоду винаходу потужних енергетичних машин. Окремі експозиції знайомлять зі світом вітроенергетики, історією розвитку гідроенергетики, починаючи з найдавнішого приводного приладу — водяного колеса, історії парових машин із кресленнями піонерів доісторичного турбобудування і першого парового колеса із сучасними зразками та діючими макетами цієї техніки.	
1. Про що розповідають експонати? 2. Вміння розглядати музейні експонати допоможе зробити екскурсію в минуле, у стародавній Київ	11–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади, музейні працівники.	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! 1. Історія з алюмінієвим «наголівником» на дерев'яні опори 0,4 кВ. 2. Макет енергетичного котла. 3. «тепловізор», та інші.	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Ознайомлення з відкритим Музейним фондом КП «Київтеплоенерго» розділи: «Електротехнічний», «Тепломеханічний», «Експлуатаційний» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
1. Що таке автоматика в енергетиці? 2. Знайомство зі світом автоматики через експонати експозиції	11–12кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади, музейні працівники.	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! У стародавньому Римі у I ст. для обліку витрат води в міському водогоні використовувались вимірювальні насадки. Вони стали прототипом сучасних водомірів. У 14–16 ст. у зв'язку з розвитком ремесел, науки і мистецтва почали розвиватись технічні прилади вимірів. Наприкінці 16 і 17 ст. з'явились мікроскопи голландського вченого Корнелія Дреббера і німецького біолога Афанасія Кірхора. У 17 ст. були винайдені барометр, телескоп, гігрометри, термометри. Зокрема празький майстер Х. Штолле винайшов геодезичний прилад — теодоліт. У 18 ст. з'явились динамометри і калориметри. В середині 19 і на початку 20 ст. були відкриті нові фізичні явища, а згодом з'явились нові вимірювальні прилади. Подальші відкриття в області інших наук приводять до якісного зрушення в приладобудуванні. Так, жорсткі вимоги науки і техніки до створення приладів вимірювання, контролю, реєстрації, керування призвали до активного розвитку оптичного та лазерного приладобудування. Розвиток приладобудування в Україні розпочався у 30-х роках минулого століття. Одним із перших заводів є завод ім.Г.І.Петровського у м. Києві. У 1922–1923 роках підприємство випускало точні електролічильники, калориметри, калориметричні бомби для визначення теплотворної спроможності палива, прилади для аналізу газів та інше... На заводі «Точелектроприлад» (м. Київ) у 1932 році почали виготовляти електровимірювальні прилади — електростатичні вольтметри, електродинамічні вольтметри, вимірювальні трансформатори струму і напруги, мегомметри та інше.	Історико-пізнавальний розділ. Стаття «Історія розвитку приладобудування». Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтеплоенерго» розділи: «Електротехнічний», «Тепломеханічний», «Експлуатаційний» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
Другий цикл (Тривалість — 1 год.) 1. Про етапне створення “Відкритого музейного фонду КП «Київтеплоенерго» у внутрішній комп’ютерній мережі”	11–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади, музейні працівники.	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Розповідь про етапне створення «Відкритого музейного фонду «Київтеплоенерго» у внутрішній комп’ютерній мережі»; Створення БД обліку музейних експонатів, програми «Відкритого музейного фонду «Київенерго» у внутрішній комп’ютерній мережі»;	
Третій цикл (Тривалість — 1 год.) 1. Історія винаходу електрокабеля 2. Створення Електричних підприємств	11–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади, музейні працівники.	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Телеграфія, як відомо, належить до перших електротехнічного відкриття. Перші телеграфні лінії 40-х рр. XIX ст. були повітряними із залізних дротів. Голі дроти в землі прокладали у дерев’яних колодках; ізольовані просоченим шовком — у металевих або глиняних трубах. У 1842 р. у Росії Якобі Моріц Герман проклав телеграфний кабель з мідного дроту, який був обгорнутий папером з покриттям у декілька прошарків смоли, воску та сала. Кабель розміщували у скляній трубці, яка швидко руйнувалася. Ці лінії не знайшли практичного використання. Потреба у кабелях виникає майже одразу. Перші телефонні апарати Зьоммеррінга, Шиллінга, Морзе, що давали візуальну інформацію, літеродрукувальні апарати Юза, Уїтстона, Бодо, Сименса потребували багато дротового зв’язку між станціями передавання і приймання електричного сигналу. Відомий з давніх-давен термін «кабель» — трос, якорний канат — було перенесено на термінологію електротехніки. «Kabelntr» означало телеграфувати по кабелю. Кабельний провід призначений для електричної проводки стає подібним за технологією виготовлення та конструкцією до тросу, якорного канату. Перенесення технологій електротехнічної продукції з слабких (телеграф, телефон) на сильні струми (освітлення, передавання електричної енергії) дало поштовх застосуванню нових матеріалів для електричної ізоляції, захисту, покриття конструкції кабелю. На 80-ті рр. XIX ст. основними технологічними досягненнями у виготовленні кабельної електротехнічної продукції були: - ізоляція підводних кабелів прошарком гутаперчі або гуми, захист бронею з дротів або залізних стрічок, або просоченим прядивом;	Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтепло-енерго» http://10.160.125.101/museum/ Експлуатаційний розділ. Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		- використання волокнистої просоченої ізоляції для підземних кабелів (спочатку з конів індійської рослини джуту, пізніше — паперу) і захисних свинцевих оболонок; - вакуумне сушіння кабельної ізоляції. До значних винаходів треба віднести прес Сименса Е. В. для кабельної безшовної гутаперчевої ізоляції (1847); прес для неперервного накладання свинцевих оболонок (швейцарський інженер Бореллі, 1879). (Гутаперча — виготовляється з широко розповсюдженої в Україні та в Білорусії рослини бересклет бородавчатий, інколи його називають бруслиною. Він є прекрасним гутаперченосом. У корі його коріння міститься 10–12% гуті). Перші використання кабельної продукції для потреб електроенергетики і електрифікації пов'язують із побудовою першої в світі центральної електростанції (Нью-Йорк, 1882) та з ім'ям Едісона Томаса-Альва. Низьковольтна підземна мережа мала основні елементи сучасних кабельних ліній, з'єднувальні муфти тощо. Монтаж такої мережі був негнучким. Силовий кабель являв собою залізну трубу, куди вкладалися дві або три мідні штанги, ізольовані між собою і від труби бітумною масою. Підземні кабелі із джутовою ізоляцією та свинцевою оболонкою були гнучкими і досить надійними, але мали напругу пробою не вище ніж 2кВ. Лише використання просоченого паперу, що запропонував італієць Ферранті Себастьян-Ціані (1890), дало змогу англійській фірмі Коллендерс (1890) прокласти між Лондоном і Дептфордом перший кабель на робочу напругу 10 кВ. В Києві у 1890 р. почала діяти перша міська електростанція постійного струму, потужністю 150 к. с. (110,3 кВт), в районі Національної опери та прокладено першу низьковольтну підземну кабельну мережу, напругою 110В для освітлення вул. Хрещатик. Вона живила 14 електричних дугових ліхтарів. Принципово нову конструкцію мастилонаповненого кабелю розробив італієць Емануель Л. В 1923 р. італійська фірма Піреллі виконала дослідну мережу 130 кВ однофазного кабелю цієї конструкції. В 1927 р. в Нью-Йорку і Чикаго прокладено дві промислові лінії мастило-наповнених кабелів на 132 кВ.	

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		У Києві: - 1959 р. введено в експлуатацію першу в колишньому СРСР кабельну мережу 35 кВ; 1977 р. введено в експлуатацію кабельну мережу 110 кВ. Сучасна промисловість випускає понад 500 марок електрокабелів на різну напругу до 500 кВ включно. Нині підприємства Київські кабельні мережі — це 8979,9 км кабельних ліній 0,4–110 кВ, 1360,3 км повітряних ліній електропередачі 0,4–110 кВ, 59 підстанцій 35–110 кВ, 165 розподільчих пунктів 10 кВ, 3045 трансформаторних підстанцій 10/0,4 кВ, об'єднаних в одну мережу.	
1. Енергетика «три слони»	8–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади, працівники енергетичних підприємств.	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! У чому ж полягає сама ідея, що енергетика «тримається саме на трьох слонах» і чи може вона якимось чином перекликатися з базовими ідеями наших предків? Спробуємо стисло довести запропоноване твердження. Як же побудована енергетика? Як правило, більшість уявлень про неї (не враховуючи фахівців-енергетиків) не виходять за рамки споживача, якого мало цікавить — за рахунок якого джерела енергії рухаються потяги, трамваї, горить світло у містах та селах, подається тепло в оселі тощо. Отже... Енергетичний котел (К), парова турбіна (Т), трифазний генератор змінного струму (Г) — три «слони» (узагальнені символи). Цікаво простежити далі. Робота (l) у довільному циклі теплового двигуна дорівнює підведеній теплоті до робочого теплоносія (q_1) мінус відведену теплоту від робочого теплоносія (q_2). Як бачимо знову узагальнені три параметри. Ентальпія насиченої пари теплоносія (i_s) перевищує ентальпію живильної води енергетичного котла в умовах насичення (i') точнісінько на величину теплоти пароутворення (r). Також три параметри. Після енергетичного котла енергоносій — перегріта пара, при проходженні через, як правило, три циліндри парової турбіни також постійно розширюється та змінює свої три параметри: тиск (P), температуру (t) та ступінь сухості (x).	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Історико-пізнавальний розділ. Стаття «Енергетика — три слони» Ознайомлення з відкритим Музейним фондом КП «Київтеплоенерго» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		Коефіцієнт корисної дії парової турбіни (k) дорівнює відношенню використаного теплоперепадку теплоносія в турбіні (H_i) до теплоти теплоносія на вході у турбіну (H_0). Знову узагальнені три параметри. Трифазний генератор змінного струму виробляє потужність: активну (P), реактивну індуктивну (Q_L), реактивну ємнісну (Q_C) — три потужності! Доцільно нагадати, що з усіх природних і штучно створених елементів періодичної системи Д. І. Менделєєва ланцюгова реакція поділу практично здійснена у промисловому виробництві тільки: в урані — 235, урані — 233, плутонії — 239! Енергія, що виділяється при поділі атомів, перетворюється на тепло, потім воно, за допомогою спеціальних технічних пристроїв — ядерного реактора (ЯР), використовується для одержання теплоносія — пари, далі турбіна (T), генератор (G). Знову три узагальнені символи. У гідроенергетиці: рухома річка, водяна турбіна, генератор — три узагальнені символи...	
Цикл лекцій «Казкова подорож по експозиції Музейного фонду КП «Київтеплоенерго» (Тривалість — 1 год. 20 хв.) 1. На лекції цього циклу діти дізнаються про те, як мрії людей, написані у казках, почали реально здійснюватися в наші дні	8–2 кл., гімназії, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади, працівники енергетичних підприємств.	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Перший датований документ використання колеса для перевезення — месопотамська мозаїка (3200 р. до н. е.), — зображено візок на суцільних колесах, з'єднаних металевими скобами. давнини. Ще в ті далекі часи на околицях давньогрецького міста Магnezія стародавні греки знаходили камінці, які притягували легкі залізні предмети (їх називали магнітами і звідти прийшло до нас слово «магніт») Давньогрецький філософ Фалес Милетський (640–550рр. до н. е.) вперше описав ці властивості, які понад 2000 років залишалися невивченими і не використовувались — виробнича діяльність суспільства у ті далекі часи не вимагала їх використання. Тому все, що створює людина недостатньо обізнана з законами природних циклів, викликає дисонанс природного та штучного у Всесвіті. Складається враження, що науковці ранніх цивілізацій не мали ніяких перешкод і забобонів у розвитку знання, однак, керуючись дуже значними і виваженими настановами, доклали чимало зусиль, щоб деякі досягнення наукової думки ніколи не були оприлюднені і не були широко розповсюджені.	Історико-пізнавальний розділ. Стаття «Електрична енергія прадавнини», «Історичний розвиток електричних машин», «Народжені Українською Землею. Лебедєв С. О., Доліво-Добровольський»

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
2.В цікавій та доступній формі будемо розповідати про історію розвитку електротехніки 3.Будуть використані статті із історико-пізнавального розділу «Відкритого Музейного фонду КП «Київтеплоенерго»		Електрика (від грецького «electron»), що означає «янтар» — сукупність явищ, в яких знаходиться існування, рух і взаємодія заряджених частинок. Значення «електрика» змінювалось у процесі розвитку фізики та електротехніки. До нашого часу збереглися залишки штучних господарчих виробів, елементи яких виготовлені з недосконалою для сучасного виробництва точністю обробки поверхні. Знайдені вироби з бронзи, які свідчать, що в V–III тис. до н.е. виготовлялося кілька сортів бронзи, які відрізнялися за складом на десятку частку відсотка. Відомо, що існували технології, за якими доводили міцність інструментів із бронзи до міцності сучасних сталевих інструментів, технології, в яких використовувався електричний струм, сплави алюмінію. А як відомо, алюміній у чистому вигляді можна отримати лише шляхом електролізу. Так, у Державному історико-археологічному заповіднику в Переяславі-Хмельницькому знаходиться: а). античний бронзовий таз — ЛУТЕРІЙ (святкова чаша скіфських царів, V століття до н.е.) з недосконалою точністю обробки поверхні (до складу цієї бронзи входить частка алюмінію); б). загадкова кам'яна плита з непрочитаним до цього часу написом. У Королівському музеї Онтаріо (м. Торонто, Канада) 16 березня 2001 р. на виставці «Спадщина в золоті: скіфські скарби античної України» серед 171 пам'ятки, із чотирьох українських музеїв, було виставлено і таз-лутерій, якого немає у жодному музеї світу. Про нього багато писалося в наших і зарубіжних спеціальних виданнях. Першою науковою роботою про електрику був трактат «Про магніт, магнітні тіла і великий магніт — Землю», написаний відомим англійським вченим У. Гільбертом в 1600 р. У. Гільберт назвав «електричними» — тіла, здатні електризуватися, і ввів термін «електрика». Найважливішим досягненням Ньютона (1642–1727) було введення поняття фізичної теорії. В основі теорії лежать декілька основних законів, на підставі яких можна робити різні прогнозування. Теорія руху Ньютона, відома під назвою «ньютонівська механіка», заснована на невеликій кількості простих законів, із яких можна вивести будь-які типи механічного руху.	

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		Класичний приклад такого типу, що виник у XIX столітті, належить до законів електромагнітного поля. Кількома десятиліттями раніше М. Фарадей (1791–1867) майже без єдиної математичної формули встановив, що електрика і магнетизм тісно пов'язані між собою і що одне породжує друге. Дію електричних і магнітних сил зручніше всього було описати, користуючись поняттям поле — невидимого впливу, що породжується матерією, простягається далеко у просторі і впливає на електрично заряджені частинки, електричні струми і магніти. У 50-х роках XIX ст., Д. Максвелл виконав титанічну роботу для того, щоб «перекласти Фарадея на мову математики». Спираючись на ці факти, створив теорію, зв'язавши електричне і магнітне поле єдиною системою рівнянь. Спочатку Максвелл виявив, що ці рівняння «незбалансовані» члени, які входять до електричного і магнітного полів, входять у них не зовсім симетрично. Щоб надати рівнянням більш красивий симетричний вигляд, він ввів додатковий член. Його можна було інтерпретувати як непомічений раніше ефект — породження магнетизму змінним електричним полем, але виявилось, що такий ефект справді має місце. Природа, очевидно, схвалила естетичний смак Максвелла! Рівняння Максвелла можна вважати першою єдиною теорією поля, першим кроком до суперсили, в яких доведено скінченність швидкості передачі взаємодії (дорівнює швидкості світла, $c=2,99793 \cdot 10^{10} \text{ см} \cdot \text{с}^{-1}$ у вакуумі). Ще будучи студентом М. Й. Доліво-Добровольський — запропонував пускову схему для шунтового двигуна постійного струму. Це сприяло розвитку електроприводу на постійному струмі. У 1888 р. М. Й. Доліво-Добровольському вдалося вирішити найскладнішу технічну проблему: він створив трифазний генератор змінного струму потужністю біля 3 кВт, який приводив в дію їм же сконструйований трифазний двигун. Протягом багатьох років М. Й. Доліво-Добровольський продовжував удосконалювати систему трифазного змінного струму, створив з'єднання електричних мереж у вигляді «зірки» і «трикутника».	

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		Б. П. Грабовський (його винахід довго замовчувався) — син відомого українського поета-класика П. А. Грабовського. Дитячі та юнацькі роки якого минули в Україні у селі Пушкарному (тепер Грабовське) Красно-пільського району Сумської області. Згідно з правилом міжнародної конвенції про винаходи і додатковий патент № 16733 підтверджують пріоритет Бориса Грабовського на першу в світі цілковито електричну систему телебачення. І коли вмикаєте телевізор, згадайте, що до цього дива причетний наш співвітчизник — Борис Грабовський. Ми завжди будемо пишатися тим, що саме в НАН України, в нашому рідному Києві розквітнув талант Сергія Олексійовича Лебедєва як видатного вченого у галузі обчислювальної техніки і математики, а також великих автоматизованих систем. Він поклав початок створенню в Києві чудової школи в галузі інформатики. Його естафету підхопив В. М. Глушков. І тепер у нас плідно працює один з найбільших у світі Інститут кібернетики, результати його діяльності в галузі комп'ютеробудування у наступні двадцять п'ять років (після створення «МЕСМ» і «БЕСМ») вражають своєю масштабністю.	
Цикл лекцій «З історії технічних ідей» (Тривалість — 1 год. 20 хв.) 1. Лекція цього циклу буде знайомити дітей з історією вирішення технічних ідей в енергетиці, доводячи, що створення техніки — це творчий, часом дуже важкий і небезпечний шлях пов'язаний з великим емоційним напруженням та хвилюваннями...	8–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади, працівники енергетичних підприємств.	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! 1891 р. був роком повної перемоги трифазного змінного струму. На Франкфуртській електротехнічній виставці відбулася демонстрація передавання електроенергії трифазного змінного струму із Лауфена до Франкфурта-на-Майні. Протягом 4-х місяців були збудовані унікальні машини, трансформатори і 175 кілометрова електромережа. Наскільки це був великий ризик, можна судити по тому, що і генератор, трансформатори, електродвигун виготовлялися одночасно і попередньо не могли бути досліджені. Наводимо слова самого Доліво-Добровольського про ці події: «Якщо я не хотів накликати на мій трифазний струм незмитого позору і піддати його недовірі, яку вряда би швидко було спростовано, я зобов'язаний був прийняти на себе це завдання і вирішити його. В противному разі досліди Лауфен-Франкфурта і багато, що повинно було потім розвиватися на їх основі, пішли б по шляху використання однофазного струму».	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Історико-пізнавальний розділ. Стаття «Народжені Українською Землею. Доліво-Добровольський. Іван Пулюй» Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтепло-енерго» http://10.160.125.101/museum/ Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		Коли всі елементи електропередачі були підготовлені, на шляху ентузіастів електропередачі виникла несподівана перешкода: людський страх перед високою напругою, перед закріпленими на дерев'яних опорах лінії табличками із зображенням відомого символу смертельної небезпеки. До цього сама висока напруга використовувалась 6 кВ. Доліво-Добровольському дозволили використати напругу 15 кВ. І ця напруга показала дуже високою, і влада Гессена і Бадена, по території яких проходила лінія, заборонила її вмикання. Тоді Доліво-Добровольський пішов на великий ризик. Коли була подана напруга, один із провідників ЛЕП, яка пересікала перетинала в цьому місці залізну дорогу, був штучно обірваний. Тільки не упав провідник і торкнувшись рейки, винахідник на очах багатьох офіційних представників повільно підійшов до провідника і підняв його величезними руками: він був абсолютно впевнений, що розроблений ним захист вимкнув лінію. 25 серпня на виставці у Франкфурті загорілись 1000 ламп, живлених по 175-кіло-метровій лінії, а 12 вересня електродвигун привів у дію 10-метровий декоративний водоспад. Необізнані глядачі були здивовані, дехто з них думав, що в цьому водоспаді журчить пробігаючи по провідникам вода із Некара — річки, обертаючої турбіну Лауфенської електростанції. Людський розум отримав ще одну перемогу над природою, перемогу над відстанню. Не потрібно замовчувати, що відкриття рентгенівського проміння належить галичанину (фізику, електротехніку, будівельнику електростанцій, професору, доктору технічних наук Івану Пулюю, а не німцю К. Рентгену, якому 12 листопада 1901 р. було присуджено Нобелівську премію. На жаль, поведінка Рентгена залишилася незрозумілою. Пулюєві довелося змиритися. Як тут не згадати важливі слова Альберта Ейнштейна, з яким був добре знайомий Іван Пулюй (вчений неодноразово відпочивав на дачі у Пулюя, вони поруч мешкали у Празі в 1911–1912 роках): «Не могу Вас нічим утішити: що сталося — не від-станеться. Хай залишається при Вас сатисфікація, що й Ви вклали свою частку в епохальне відкриття. Хіба цього мало? А коли на тверезий розум, то все має логіку. Хто стоїть за Вами, рутенійцями, — яка культура, які акції? Прикро Вам це слухати, та куди дінешся від своєї долі? А за Рентгеном — уся Європа».	

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
Програма «Бенефіс одного експоната» (Тривалість — 1 год.) 1. Детально про створення трифазної системи змінного струму в енергетиці 2. Буде використана біографічна стаття про визначного вченого М.Й.Доліво-Добровольського 3. Івана Пулюя	8–12 кл., гімназії, коледжі, ліцеї, ПТУ, технікуми, вищі навчальні заклади, працівники енергетичних підприємств.	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! М. Й. Доліво-Добровольський народився 2 січня 1862 р. у Гатчині, під Санкт-Петербургом, у родині чиновника. У 10-річному віці з родиною він переїхав до Одеси. Після закінчення школи і реального училища в Одесі і виявлення при цьому блискучих здібностей, він вступив у 1880 р. до Ризького політехнічного інституту. Брав участь у революційних гуртках, за що був виключений з інституту без права вступу в будь-який вищий заклад Росії. У талановитого юнака залишилась можливість продовжити навчання за кордоном. У Німеччині, у Дармштадському вищому технічному училищі, М. Й. Доліво-Добровольський особливу увагу звертає на вивчення електротехніки. Ще будучи студентом М. Й. Доліво-Добровольський запропонував пускову схему для шунтового двигуна постійного струму. Це сприяло розвитку електроприводу на постійному струмі. У 1888 р. М. Й. Доліво-Добровольському вдалося вирішити найскладнішу технічну проблему: він створив трифазний генератор змінного струму потужністю біля 3 кВт, який приводив в дію ним же сконструйований трифазний двигун. Упродовж багатьох років М. Й. Доліво-Добровольський продовжував удосконалювати систему трифазного змінного струму, створив з'єднання електричних мереж у вигляді «зірки» і «трикутника». 1891 р. був роком повної перемоги трифазного змінного струму. На Франкфуртській електротехнічній виставці відбулася демонстрація передавання електроенергії трифазного змінного струму із Лауфена до Франкфурта-на-Майні. Протягом 4-х місяців були збудовані унікальні машини, трансформатори і 175-кілометрова електромережа. Наскільки це був великий ризик, можна судити по тому, що і генератор, трансформатори, електродвигун виготовлялися одночасно і попередньо не могли бути досліджені... Доліво-Добровольський весь час думав і хотів повернутись на Батьківщину. На запрошення він негайно відповів згодою. Однак цим мріям нашого співвітчизника про повернення на Батьківщину не судилося збутися: важка сердечна хвороба прикувала його до ліжка.	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Історико-пізнавальний розділ. Стаття «Народженні Українською Землею. Доліво-Добровольський. Іван Пулюй» Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтепло-енерго» http://10.160.125.101/museum/ Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		Шість років М. Й. Доліво-Добровольський боровся з хворобою, перебуваючи у Швейцарії. У 1918 р. у Берліні він виступив зі знаменитою доповіддю про межі використання змінного струму для електропередачі великої відстані і про перспективи використання в цій галузі постійного струму високої напруги. Ці нові ідеї потрясли технічний світ, настільки оволоділи Доліво-Добровольським, що він вирішив присвятити себе науковій і викладацькій роботі. І ця його мрія не збулася: 15 листопада 1918 р. він помер. Трифазний змінний струм приніс йому світове визнання.	
«Бесіди Про екологію». Цикл із 2-х занять-бесід (Тривалість — 45 хв.) Цей цикл для тих, кому жити і працювати на планеті Земля у XXI столітті 1. В цікавій формі, доступним методом з використанням «Іменного розділу» «Відкритого музейного фонду "Київтеплоенерго"» у внутрішній комп'ютерній мережі, розповідати як захищати людину і оточуюче середовище від екологічних проблем, пов'язаних з нерациональним використанням електроенергії 2. заняття «Подивись на свій Дім»	Всі категорії	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! Співставлення археологічних даних та загальнотеоретичних настанов прадавнього природознавства, що збереглися у символах та алегоріях міфів священних релігійних книг, про взаємопов'язаність усіх процесів у Всесвіті, дають змогу стверджувати, що упродовж III–II тис. до н. е. розвиток техніки свідомо та досить жорстко коригувався в усіх ранніх цивілізаціях. Внаслідок цього, широко не використовувалася електрична енергія, що була відома науковцям прадавнини, та свідомо стримувалося використання неоновлюваних джерел енергії. Державні інституції контролювали поширення механізмів, що замінювали б людину в технологічних процесах, отже свідомо і аргументовано, коригуючи процес відчуження людини від результатів праці. Також існували, закріплені релігійними моральними заборонами та державними законами засоби запобігання надвиробництва, що вивільнило б широкі верстви населення та викликало б необхідність вжиття державою соціальних або силових заходів. Узагальнивши взаємно суперечливі тлумачення спостережень та експериментів, що існували в різних галузях знань, В. І. Вернадський (1863–1945), О. Л. Чижевський (1897–1964) створили концепцію організованості сукупних процесів розвитку живої та неживої природи Землі, як космічного тіла. Вони з різних точок зору аргументовано довели існування взаємозв'язку між циклічними змінами структури Всесвіту та геологічними, кліматичними, біологічними, соціальними процесами на Землі.	Історико-пізнавальний розділ. Стаття «Енергетика майбутнього», «Електрична енергія прадавнини» Іменний розділ «Енергооб'єкти, Енергетика України та світу у цифрах» Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтеплоенерго» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
		Енергетики сучасності досягнули перспективу звуження можливостей маневрування з непоновлюваними джерелами енергії. Перед суспільством, промисловцями та науковцями постала проблема неможливості оптимальної утилізації відходів виробництва, що виникла внаслідок надзвичайно низьких коефіцієнтів використання енергії. Кількісно і якісно розростаються питання захисту довкілля, що стає дедалі більш наукомістким та дорогим. Необхідність захисту зумовлена тим, що функціонування та обов'язковий демонтаж створених штучних об'єктів супроводжується руйнуванням біосфери. Ускладнюють та розростаються соціальні та економічні проблеми суспільства, здебільшого породжені безмежним вдосконаленням технологічних процесів, що відчужує людину від результатів власної праці та природних процесів та збільшує соціальну напругу. За останні десятиліття дедалі прискіпливішу увагу філософів, істориків, соціологів, психологів та лікарів привертають зведені у Священних книгах ранніх та сучасних релігій настанови щодо сенсу буття людини у Всесвіті та суспільстві і вибір шляху досягнення тілесної та духовної гармонії особистості.	
1. Про наш з вами Дім — планету Земля, про те, які потрібні умови, щоб зберегти життя на землі; призначення людини на Землі, її взаємозв'язок з оточуючим середовищем («живою» і «неживою» природою) на різних етапах еволюції 2. Позитивні і негативні наслідки одностороннього (тільки взяти у природи якомога більше) взаємодій людини з природою.	Всі категорії	Енергетики сучасності досягнули перспективу звуження можливостей маневрування з непоновлюваними джерелами енергії. Перед суспільством, промисловцями та науковцями постала проблема неможливості оптимальної утилізації відходів виробництва, що виникла внаслідок надзвичайно низьких коефіцієнтів використання енергії. Кількісно і якісно розростаються питання захисту довкілля, що стає дедалі більш наукомістким та дорогим. Необхідність захисту зумовлена тим, що функціонування та обов'язковий демонтаж створених штучних об'єктів супроводжується руйнуванням біосфери. Розростаються соціальні та економічні проблеми суспільства, здебільшого породжені безмежним вдосконаленням технологічних процесів, що відчужує людину від результатів власної праці та природних процесів та збільшує соціальну напругу.	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Історико-пізнавальний розділ. Стаття «Енергетика майбутнього», «Електрична енергія прадавнини» Іменний розділ «Енергооб'єкти, Енергетика України та світу у цифрах» Ознайомлення з відкритим музейним фондом КП «Київтепло-енерго» http://10.160.125.101/museum/ Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

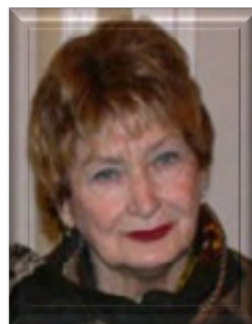
Оглядові лекції	Категорія відвідувачів	Методичні поради та вказівки	Експонати, показ відео- фільмів
3. Нерозривний зв'язок «живого» і «неживого» на Землі і необхідність особливого, науково обґрунтованого ставлення до навколишнього середовища		За останні десятиліття дедалі прискіпливішу увагу філософів, істориків, соціологів, психологів та лікарів привертають зведені в Священних книгах ранніх та сучасних релігій настанови щодо сенсу буття людини у Всесвіті та суспільстві та вибір шляху досягнення тілесної та духовної гармонії особистості.	
1. Заняття «Звичайне чудо» 2. Запаси питної води та енергоресурсів на Землі, її чудові властивості: вода, кругообіг води в природі, яка використовується в енергетиці 3. Потреби людини у питній воді 4. Роль води як найбільш важливого мінералу, без якого немає життя на Землі 5. Дисбаланс води та енергоресурсів як результат нерозумного їх використання	усі категорії	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! В середньому виробництво 1 кВтг електроенергії потребує 130л води — для ТЕС і 200 л — для АЕС., причому близько 95 % її кількості потрібно для охолодження конденсаторів. Встановлена потужність ТЕС і ТЕЦ України 31,159 млн кВт x 130 x 24 = 97 216 080 000л = 0,097км ³ (потрібно води на добу). Встановлена потужність АЕС України 11,835 млн кВт x 200 x 24 = 56 808 000 000л = 0,057 км ³ (потрібно води на добу). $0,097 + 0,057 = 0,154 \times 365 = 56,21 \text{ км}^3$ (потрібно води на рік). Установлена потужність ГЕС та ГАЕС України 4, 731 млн кВт	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Іменний розділ «Енергооб'єкти, Енергетика України та світу у цифрах Ознайомлення з відкритим Музейним фондом КП «Київтеплоенерго» http://10.160.125.101/museum/ Ознайомлення з експозицією натурних експонатів
1. Літопис розвитку Києва у контексті літопису розвитку 2. «Київенерго», 3. КП «Київтеплоенерго»	Усі категорії	Порада: дивись вище методичні поради та вказівки на початку оглядових лекцій по експозиції! 1. Будуть використані статті: «Літописи Києва», «Київенерго», КП «Київтеплоенерго»	Продовження у залі, з використанням аудіо-, відео Історико-пізнавальний розділ. Статті: «Літописи Києва», КП «Київтеплоенерго» Ознайомлення з відкритим Музейним фондом КП «Київтеплоенерго» Ознайомлення з експозицією натурних експонатів

РОЗДІЛ 26

Ветерани енергетики

Потехіна Т.В., голова профбюро непрацюючих пенсіонерів та ГО Рада ветеранів КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»:

З метою соціального та економічно-правового захисту непрацюючих пенсіонерів-ветеранів КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» 11 грудня 2018 року за ініціативою непрацюючих пенсіонерів, профспілкової організації та за підтримки адміністрації КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» створено профспілкове бюро непрацюючих пенсіонерів. До складу бюро увійшли непрацюючі пенсіонери—представники усіх підроз-



Потехіна Т. В.



Засідання профбюро непрацюючих пенсіонерів

ділів підприємства: Київських ТЕЦ, Теплових мереж, Енергоналадки, Енергозбуту, Автотранспорту, заводу Енергія та Апарату управління. 04 жовтня 2019 року Управлінням державної реєстрації Головного територіального управління юстиції у місті Києві здійснено державну реєстрацію юридичної особи Громадська організація Рада ветеранів КП«КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО».

Робота з непрацюючими пенсіонерами-ветеранами, членами профспілкової організації КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО», здійснюється відповідно до плану роботи і кошторису, які погоджуються керівником Дирекції з управління персоналом підприємства та затверджуються Головою первинної профспілкової організації КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО». Профбюро непрацюючих пенсіонерів та Рада ветеранів бере активну участь у заходах, що проводяться адміністрацією та профспілковою організацією КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»:

- участь в формуванні Колективного договору між адміністрацією і трудовим колективом підприємства (соціальна частина) та внесення своїх пропозицій до нього;
- надання матеріальної допомоги непрацюючим пенсіонерам-ветеранам за їх заявами у зв'язку з хворобою та іншими випадками, а також на санаторно-курортну реабілітацію за наявності фінансових можливостей підприємства;
- організація святкових і культурно-масових заходів, участь у відзначенні професійних та державних свят. Пам'ятні дати, приміром, такі, як річниця аварії на Чорнобильській АЕС, День пам'яті та примирення, День перемоги у Другій світовій війні відзначаються проведенням мітингів та покладанням квітів до меморіалів;
- організація привітань та нагороджень непрацюючих пенсіонерів-ветеранів з ювілейними датами; матеріальне заохочення активістів профбюро; участь у спортивних змаганнях з тенісу, шахів, відвідання басейну;
- участь у нарадах, що проводить ГО Всеукраїнська Рада ветеранів праці енергетики, з ветеранськими організаціями України щодо вирішення соціально-економічних, науково-технічних питань та з метою обміну досвідом;



Екскурсія по святих місцях Києва



Відвідання Південно-Української АЕС



Участь в акції профспілок України відвідання галузових виставок пенсіонерами



День пам'яті аварії на Чорнобильській АЕС



Вшанування пам'яті Першого Міністра енергетики П. С. Непорожнього м. Яготин

- оформлення стендів для музею, присвячених ветеранському руху, а також організація щорічної виставки значків з енергетичної тематики;
- організація відвідання галузевих виставок непрацюючими пенсіонерами-ветеранами;
- інформування непрацюючих пенсіонерів-ветеранів про заходи, які виконуються відповідно до плану роботи;
- організація юридичної консультації для непрацюючих пенсіонерів-ветеранів;
- організація участі молодих працівників підприємства в конкурсі «Молодь — енергетиці України», який проводиться за ініціативою ГО Всеукраїнська Рада ветеранів праці енергетики спільно з НТУУ Київський політехнічний інститут. Керівниками, натхненниками та рецензентами є наші ветерани, колишні провідні фахівці підприємства, професіонали високого рівня, дехто з них має вчені звання, є заслуженими та почесними енергетиками, відмінниками енергетики.

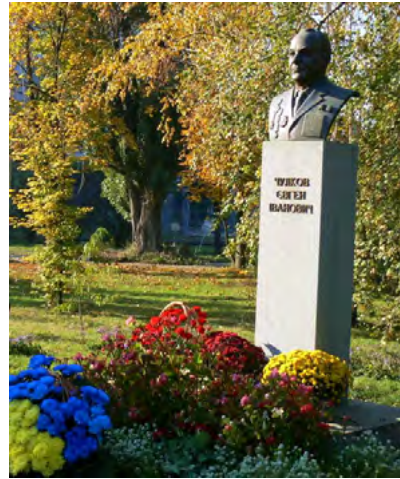


Конкурс «Молодь — енергетиці України»

Багато років Заслужений енергетик України Чулков Є.І. очолював Раду старійших енергетиків України.

З нагоди вшанування пам'яті видатного енергетика за ініціативою ГО Всеукраїнська Рада ветеранів праці енергетики, працівників ТЕЦ-5, непрацюючих пенсіонерів-ветеранів енергетики Українита за сприяння адміністрації підприємства на території станції встановлено погруддя Чулкова Є.І.

На цей час керівником ГО Всеукраїнська Рада ветеранів праці енергетики є Поташник С.І., Герой України, Заслужений енергетик, лауреат Державних премій, академік, професор.



Вшанування пам'яті видатного енергетика Чулкова Є. І.

ГО Всеукраїнська Рада ветеранів праці енергетики на території Київської ТЭЦ-5 щорічно проводить конференцію, в якій беруть участь працівники КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО», адміністрація, представники ветеранських та профспілкових організацій енергетичних підприємств України. Запрошуються також провідні науковці — викладачі НТУУ Київський політехнічний інститут, кращі студенти тощо.

На конференції розглядаються питання роботи ветеранських організацій, участь адміністрації підприємства та профспілкової організації у цій роботі, відповідно до положень Колективного договору. Обговорюються питання співпраці підприємства з науковими праців-

никами з метою впровадження нових наукових досягнень у виробництві та залучення кращих випускників до роботи в КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО».

Представники ветеранських організацій енергетиків України інформують про роботу своїх організацій, після чого відбувається обговорення та обмін досвідом.



Проводяться презентації новітніх цікавих розробок переможців конкурсу «Молодь — енергетиці України». Розглядається питання передачі досвіду роботи кращих фахівців, які вже знаходяться на пенсії, та мають знання і бажання навчати молодь.

Організуються екскурсії в музеї енергетики.



В музеї енергетики на Київській ТЕЦ-5

Зі спогадів ветерана Київської ТЕЦ-5

Почесного енергетика

Пелеха Віталія Федоровича:

Наприкінці квітня 1968 року мене було прийнято на роботу до Дирекції з будівництва Київської ТЕЦ-5, інженером. На той час вже мав деякий досвід роботи з монтажу котлів Дарницької ТЕЦ, а також роботи з експлуатації енергетичного обладнання Леніногорської ТЕЦ, Алтайенерго, де, після закінчення інституту, пройшов шлях від машиніста турбін до чергового інженера електростанції.



Дирекцію тимчасово було розміщено у кількох будинках, придбаних у мешканців хутора Острів, яких було відселено у зв'язку з будівництвом.

Час був дуже цікавий. Ми були молоді! Колектив був дружнім. Частенько доводилось займатися різними питаннями вперше та знаходити рішення проблем, що ви-

никали. Адже багато чого при будівництві електростанції впроваджувалося вперше, і не лише в енергетиці України!

Раділи першим досягненням: введенню в експлуатацію артезіанської свердловини, пуско-налагоджувальної котельні, встановленню першої колони з брускових конструкцій головного корпусу, прийманню першого ешелона з мазутом, а також іншим проміжним перемогам.

На час будівництва ТЕЦ постало питання про підготовку оперативного персоналу. Адже в Україні на той час електростанцій з таким обладнанням не було. Під час відрядження до Москви мені було доручено отримати попередню згоду керівництва Московської ТЕЦ-22 на підготовку нашого оперативного персоналу. Через невеликий проміжок часу на електростанції вже проводилось навчання наших працівників.

Необхідно зауважити, що згідно з проектом інженерно-побутовий корпус повинен був мати всього 4 поверхи і довжину лише 60 метрів. Завдячуючи колишньому директорові Чулкову Є.І., на ТЕЦ збудовано п'ятиповерховий корпус довжиною 90 метрів. Отримано додаткові площі для лабораторій, побутових приміщень.

Велика увага приділялась озелененню території електростанції. Які були квітники, клумби з трояндами! В одному з суботників з озеленення активну участь взяли й працівники апарату Міненерго України на чолі з міністром.

ТЕЦ-5—це, свого роду, кузня кадрів! За роки існування електростанції підготовлено велику кількість фахівців-енергетиків, які працювали і успішно працюють у різних структурах республіки.

Вдячний долі за те, що мені довелось працювати багато років на Київській ТЕЦ-5. Я також висловлюю вдячність усім, з ким мені доводилось працювати як на електростанції, так і в Київенерго, у Міненерго України, з працівниками проєктувальних, підрядних організацій та іншими фахівцями.

**Зі спогадів ветерана Київської ТЕЦ-5
Мулькевича Юрія Мирославовича,
заслуженого і почесного енергетика України,
працівника ТЕЦ-5
з лютого 1972 року по серпень 2008 року**

На ТЕЦ-5 я прийшов на початку будівництва станції—період пуску та освоєння першого блока 100 МВ, мені доручили приймання з монтажу, введення в експлуатацію і ремонт теплофікаційного обладнання (насосів, трубопроводів і бойлерів).



Було створено бригаду ремонтників з випускників профтехучилища, і спершу довелося їх навчати і вчитися самому, тому що обладнання, яке монтувалось на станції було нове і велике і раніше не застосовувалося в Києві.

Стосунки у мене з монтажниками були ділові, в процесі монтажу вони виконували всі наші зауваження. Ми достроково освоїли обладнання і запустили теплофікацію в роботу. Керівництво цеху і станції з повагою ставилося до нашої роботи, знаючи що ми вболіваємо за виробництво і доручене завдання і з розумінням ставилися до наших помилок, які ми іноді допускали.

Набутий досвід на першому енергоблоці ми використовували і достроково ввели другий енергоблок.

У подальшому процесі роботи мені доручили очолити й організувати ремонтної цех, до складу якого входили слюсарі-ремонтники, турбіністи, котельники, сантехніки, кранівники, зварювальники, а також механічна ділянка, киснева станція, артезіанська свердловина та столярна майстерня.

Зі збільшенням обсягу робіт у мене додалося два заступника і технічний персонал. Працювати стало важко, але цікаво. Я завжди прагнув, а тут випала нагода створити

новий, добре керований підрозділ, що вирішував завдання профілактики та ремонту теплофікаційного обладнання.

І у нас це вийшло! Основне обладнання працювало добре і це заслуга всіх працівників станції: ремонтників та експлуатаційників.

Так ми ввели в експлуатацію 3-й і 4-й блоки по 300 МВ.

Атмосфера на станції була робоча, кожен знав свої обов'язки і завдання, а керівництво в особі директора та головного інженера строго, але об'єктивно ставилося до нашої праці.

Мені дуже дорого все що ми побудували і створили за всі ці роки роботи і хочеться побажати молодому поколінню енергетиків безаварійної роботи обладнання, яке залишили вам попередні покоління.

РОЗДІЛ 27

Керівництво СП «К ТЕЦ» і профспілкова організація КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»

Керівництво СП «К ТЕЦ» і профспілкова організація КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» велику увагу приділяє ветеранам праці в енергетиці та взаємодіє з Радою профкомів і Радою ветеранів КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО», з профбюро непрацюючих пенсіонерів та ГО Рада ветеранів КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» і громадською організацією Всеукраїнська Рада ветеранів праці енергетики (ГО «ВРВПЕ»).

Для проведення Громадською організацією Всеукраїнська Рада ветеранів праці енергетики різних заходів на ТЕЦ-5, Керівництвом СП «К ТЕЦ», надано окреме приміщення на першому поверсі адміністративного приміщення станції.

Заходи, що проводяться щороку 15 жовтня з нагоди чергової річниці з дня народження Чулкова Є.І. Всеукраїнською Радою ветеранів праці енергетики, мають особливе значення для значної частини енергетиків України, які в цей день приїждять з різних енергетичних підприємств на Київську ТЕЦ-5, де встановлено погруддя Чулкову Є.І., для вшанування видатного енергетика, який у 1992 р. очолив Раду старійшин енергетиків України і працював на цій посаді до 2012 р., попри похилий вік, мобілізуючи знання і великий досвід роботи ветеранів в енергетиці з відновлення колишньої слави енергетиків України та подальшого розвитку галузі.

Чуйне та уважне ставлення до людей, активна життєва позиція забезпечили Євгенію Івановичу Чулкову глибоку шану, повагу і любов енергетиків України та за її межами. 10.07.2012 року на установчих зборах була передана естафета Ради старійшин енергетиків України



новій ветеранській ГО «ВРВПЕ». Було бговорено Положення про Громадську Раду, затверджено структуру ГР, прийнято Програму дій ГР, створено консульта- тивні групи.

Головою ГР при Міненерго- вугілля України обрано Поташ- ника С.І. та Головою правління Громадської Організації Всеу- країнської Ради ветеранів праці енергетики (ГО «ВРВПЕ»).

Семен Ізрайлевич — Почесний енергетик України. Лауреат Дер- жавної премії колишньої УРСР, Державної премії України в галу- зі науки і техніки. Професор, кан- дидат технічних наук, академік Української академії наук, удо-

стоєний багатьох інших нагород та почесних звань. Семена Ізрайле- вича американським Біографічним центром визнано «Людиною 2000 року» та «Людиною ХХІ століття», включено до «Міжнародного ката- логу бездоганних керівників».

Як правило на заходах, що проводяться ГО «ВРВПЕ» на Київській ТЕЦ-5, часто присутні: Голова та члени правління ГО «ВРВПЕ», вете- рани енергетики «КИЇВТЕПЛОЕНЕГО», члени правління ГР при Міне-

нерго України, голови регіональних ветеранських організацій, а також актив профспілок організацій НТУУ КПІ, представники Держадміністрації міста Яготина.

Учасники цих заходів відвідують музей енергетики КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО», перед початком урочистостей.

У музеї проводяться оглядові екскурсії для відвідувачів по експозиції музею енергетики, та для учасників заходів, до чергової річниці з дня народження Чулкова Є. І.

РОЗДІЛ 28

Кадровий склад працівників ТЕЦ- 5

Загальна чисельність працівників ТЕЦ-5—628 осіб. На ТЕЦ-5 працює 397 осіб з вищою освітою, 125 осіб із середньою фаховою освітою.

Київську ТЕЦ-5 без перебільшення можна назвати кузнею енергетичних кадрів.

Чулков Є. І. працював директором споруджуваної найбільшої теплофікаційної електростанції—Київська ТЕЦ-5. Очолюваний ним колектив впроваджував і освоював передову теплофікаційну техніку, впроваджуючи і освоюючи найбільші теплофікаційні енергоблоки, що працюють на надкритичних параметрах пари (для води параметрами критичної точки є: критичний тиск $p_k = 221,3$ бар; критична температура $t_k = 374,15^\circ\text{C}$).

З цієї електростанції вийшли чудові керівники Шеберстов А. І., Плачков І. В.,—працював дві каденції Міністром енергетики України, виконуючи завдання розвитку і об'єднання енергосистем України в єдину найбільшу енергосистему Європи. Саме за його ініціативи створювався музей енергетики.

Євгеній Іванович Чулков, за свої трудові 75 років жодного дня не залишався без роботи. Такий вже був характер у Євгена Івановича—не заспокоювався на досягнутому, завжди був у пошуку, хоча вік у нього, був, що і казати, солідний.

Не кількістю прожитих років вимірюються масштаби особистої долі і життя людини, а зв'язком з тими подіями, які складають історію його народу і країни.

На долю покоління, до якого належав Є. І. Чулков, випали події, небували за масштабами і історичним значенням, які стали всім його життям, пройшли через його серце.

Він багато років продовжував працювати на посаді голови Ради найстаріших енергетиків України, виконуючи велику роботу, незважаючи на свій похилий вік.

Батьківщина високо оцінила його трудові та бойові заслуги. Євген Іванович нагороджений 32-ма урядовими нагородами, 21-ю медаллю. Йому присвоєно високі звання заслуженого і почесного енергетика України, почесного енергетика колишнього СРСР, заслуженого енергетика СНД. Євгеній Іванович був почесним академіком Академії наук України та почесним академіком Академії технологічних наук України. Фахівці, що виростили на ТЕЦ-5, і зараз успішно працюють у Міністерстві палива та енергетики України, і на інших енергетичних підприємствах України.

На станції постійно приділялася велика увага підготовці персоналу, особливо експлуатаційного. Керівники всіх рангів домагалися того, щоб навчання та перевірка знань персоналу, протиаварійні тренування та інші форми роботи з персоналом не проводилися формально, як то кажуть «для галочки».

Команди експлуатаційників ТЕЦ-5 брали активну участь у проведенні міністерствами енергетики України і СРСР різних змагань, оглядів і т. п.

Так, у 1984 році проводилися змагання операторів змін теплових електростанцій. На всеукраїнських змаганнях команда ТЕЦ-5 посіла перше місце. На всесоюзних змаганнях, що проводилися на Тольятінській ТЕЦ, брали участь 20 команд-переможців регіональних змагань. На цих змаганнях команда ТЕЦ-5 посіла друге призове місце.

До складу команди входили: Турос Г. А. — черговий інженер станції, Плачков І. В. — машиніст котла, Омельчук Л. Л. — машиніст турбіни, Рачин Н. Е. — черговий електро-



Плачков І. В.

монтер. Керівником команди був заступник головного інженера Богданов Н. С.

Говорячи про роки будівництва і введення в експлуатацію станції, не можна не згадати про тих, хто безпосередньо пускав і освоював її обладнання це: Бенько А. В., Головін Ю. О., Горбач П. Ф., Загорулько М. Ф., Кіршенін А. І., Омельчук Л. Л., Попіль Б. І., Рибалов Н. Г., Телицин Ф. Е., Чівелін В. І., Чумаченко В. А. та інші.

Великий внесок у будівництво і освоєння станції зробили головний інженер ТЕЦ Шестаков О. Ю., заступник директора Добровольський В. І., заступник головного інженера Богданов Н. С., начальник ПТО Рарог П. Г., начальник ВКБ Савченко Л. В., начальники цехів і фахівці Гринштейн В. Є., Федорченко Л. Л., Кушніренко В. Є., Гайдаш В. В., Томаш З. П., Потапов А. А., Хівренко А. І., Пелех В. Ф., Пасхалов А. М. і багато інших.

Не можна не згадати керівників проектного інституту «Теплоэлектропроект», керівників будівельних і монтажних організацій, чиею працею і талантом створювалася ТЕЦ-5 це: Шишов В. В., Соколов А. П., Шевченко Н. Е., Воробйов І. Є., Шпаковська Є. І., Клейнер Г. Б., Фінкільштейн К. Л., Цененко І. К., Титков М. І., Горохівський П. У., Савченко І. П., Антощук Н. К., Заєць А. І., Жиленко В. М. і багато інших.

Минуло 50 років. У цей період станцією керували як фахівці старшого покоління, які раніше працювали на керівних посадах в енергетиці України, так і випускники інститутів, які прийшли на ТЕЦ як молоді фахівці і почали свій трудовий шлях з робочих посад. В історії ТЕЦ назавжди залишаться імена цих людей: Чулкова Євгена Івановича, Соловійова Олександра Михайловича, Шестакова Анатолія Юрійовича — представників «старої гвардії» керівників, і молодих фахівців — Сердюка Сергія Дмитровича, який прийшов на ТЕЦ в 1974 році і працював директором станції з 1992 по 2004 роки, головного інженера Стовбуна Бориса Федоровича, який прийшов на ТЕЦ у 1971 році.

Цехами і відділами, у різні роки, керували: Ласкавий І. В., Белов В. А., Кладченко В. Г., Макаренко Н. І., Захарук В. П., Салімон С. П., Мулькевіч Ю. М., Турос Г. А., Кулик І. В.

У 2020 році створено новий підрозділ: сектор охорони об'єктів ТЕЦ-5 68 штатних одиниць відповідно. У березні 2020 року підрозділ було укомплектовано персоналом шляхом оформлення строкових трудових договорів терміном по 31.12.2020.

Протягом звітного року для укомплектування посад «сторож» та «старший сторож» підготовлено накази про:

Підрозділ	Прийняття	Звільнення	Переведення до інших СП	Переведення безстроково
Сектор охорони об'єктів ТЕЦ-5	100	21	18	54

У 2020 році працівників, звільнених за скороченням штату, не було.

З метою сприйняття більш повного заохочення працівників, підвищення ефективності виробництва, враховуючи збільшення розміру прожиткового мінімуму для працездатних осіб двічі протягом звітного року відбувалося підвищення заробітної плати: з 1 липня 2020 року — на 20 %, у грудні 2020 року — на 3,3 %.

Працівників, які мають науковий ступінь або вчене звання, немає.

У 2020 році розроблено та затверджено план заходів на 2021 рік щодо укомплектування персоналу, відповідно до штатного розкладу, який передбачає роботу з:

- розміщення актуальних вакансій на сайті КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»;
- розміщення інформації про вакансії та популяризація енергетичних професій через соціальні мережі, спеціалізовані сайти щодо пошуку персоналу, засоби масової інформації;
- розширення співробітництва з профільними навчальними закладами; посилення відповідальності керівників практики від підприємства за результати проходження практики студентами; поширення механізму прийняття практикантів на вакантні посади на час проходження практики;
- актуалізація/розширення переліку зовнішніх джерел добору персоналу з числа закладів освіти та підприємств-донорів;
- залучення для пошуку кандидатів на вакансії бази даних Центру зайнятості;
- поширення інформації про вакансії серед працівників, залучення родичів та знайомих;
- розроблення механізму підвищення розміру оплати праці для підвищення привабливості професій на ТЕЦ;

- впровадження нових форм організації праці, залучення працівників до виконання робіт не за основною професією за наявності незакритої вакансії;
- просування кандидатів з внутрішнього кадрового резерву.

Пропозиції щодо вдосконалення роботи з персоналом з метою зменшення плинності кадрів та розвитку персоналу:

- постійно удосконалювати рівень організації праці персоналу на робочих місцях, у структурних підрозділах і на підприємстві в цілому;
- підвищити репутацію підприємства серед працівників шляхом створення успішного образу роботодавця;
- зробити заробітну плату працівників конкурентоспроможною на ринку праці;
- поліпшувати стан санітарно-побутових умов виробничого персоналу, проводити модернізацію з метою полегшення роботи працівників;
- створювати умови для раціонального використання робочого часу персоналу (забезпечувати необхідними матеріалами та інструментами);
- удосконалювати загальну і технічну кваліфікацію персоналу (навчання на курсах з підвищення професійної майстерності, семінарах, здобуття освіти у вищих навчальних закладах);
- запровадити програму для покращення житлово-побутових умов працівників.

У зв'язку з епідеміологічною ситуацією, що склалася в Україні у 2020 р., з метою запобігання поширенню коронавірусної хвороби (COVID-19), з урахуванням виробничої потреби на час дії карантину запроваджено протиепідемічні заходи та обмеження, спрямовані на запобігання поширенню коронавірусної інфекції:

- забезпечувалася гнучка політика надання відпусток для гарантування самоізоляції співробітників, які мають симптоми ГРЗ, а також для догляду за хворими членами сім'ї.

- за можливості встановлювався режим дистанційної роботи офісних працівників упродовж певного періоду;
- впроваджувалися заходи для забезпечення безперервного технологічного процесу через збільшення кількості відсутніх працівників на робочих місцях (хвороба працівників або членів їхніх родин);
- під час зупинки роботи громадського транспорту було розроблено маршрути та організовано спеціальний транспорт з метою перевезення працівників до місця роботи та у зворотному напрямку;
- запроваджено практику дотримання дистанції між працівниками, мінімізовано ризики взаємодії між працівниками, зокрема шляхом застосування режиму відеоконференцій (з використання програм скай, вайбер, месенджер);
- організовано дистанційний навчальний процес;
- забезпечено проведення санітарної обробки приміщень;
- проводилося забезпечення працівників захисними масками та антисептиками.

РОЗДІЛ 29

Працівники, які внесли вагомий внесок у розвиток ТЕЦ-5 минулих років

Чулков Є. І. — колишній директор ТЕЦ-5
Шестаков А. Ю. — колишній головний інженер
Сердюк С. Д. — директор ТЕЦ-5
Богданов М. С. — колишній заступник головного інженера
Рибалов М. Г. — слюсар КТЦ
Киршенін О. Й. — колишній машиніст енергоблоків 250/300 МВт
Телицин Ф. Є. — колишній старший машиніст енергоблоків 100 МВт
Вересоцький Ф. М. — майстер ЦТАВ
Горбач П. Ф. — начальник зміни КТЦ
Мулькевич Ю. М. — начальник РМЦ
Омельчук Л. Л. — заступник начальника КТЦ
Чумаченко В. О. — ст. машиніст КТЦ.

Не можна не пам'ятати тих працівників ТЕЦ-5, які у важкі і трагічні дні 1986 р. брали участь у ліквідації аварії на ЧАЕС. Серед них слід згадати нині працюючих та тих, хто пішов на заслужений відпочинок або перейшов працювати до інших організацій. Це Бандура Анатолій Дмитрович, Білокур Василь Михайлович, Братіщев Олександр Іванович, Галенко Борис Тимофійович, Гигиняк Микола Іванович, Забара Василь Павлович, Корнута Микола Васильович, Корольов Ігор Володимирович, Костенко Євген Леонідович, Костюченко Павло Іванович, Мельник Анатолій Маркович, Мірча Василь Васильович, Нечаєв Валерій Васильович, Оленчук Іван Васильович, Пономаренко Володимир Васильович, Припутень Михайло Васильович, Рибаченко Олександр

Миколайович, Розін Олександр Костянтинович, Сліпчук Василь Павлович, Соловйов Михайло Олександрович, Сябро Анатолій Володимирович, Фесенко Олександр Миколайович, Шрамко Микола Миколайович.

РОЗДІЛ 30

Працівники, які зробили вагомий внесок у сучасний розвиток ТЕЦ-5 2018–2020 років

Подяка Міністерства енергетики та вугільної промисловості України

2018

ЛИТВИНОВУ
Вадиму Михайловичу
МИЗЮКУ
Ярославу Олеговичу

- провідному інженеру з організації експлуатації та ремонту служби віброконтролю та вібродіагностики;
- електрослюсарю з ремонту й обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій (зайнятий в котлотурбінному цеху) 6-го розряду дільниці захисту та електроприводів, ремонтний персонал обладнання ТАВ цеху теплової автоматики та вимірювань ТЕЦ-5;
- машиністу енергоблока (250/300 МВт) VII групи кваліфікації, експлуатаційний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;
- апаратнику очищення стічних вод 3-го розряду дільниці з обслуговування очисних споруд хімічного цеху ТЕЦ-5;

ФЕДЬКУ
Вадиму Юрійовичу
ХОРОШКО
Надії Арсентіївні

2020

ГОВОРУНУ
В'ячеславу Вікторовичу

- електрослюсарю з ремонту й обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій 6-го розряду дільниці витрат і тиску, ремонтний персонал обладнання ТАВ цеху теплової автоматики та вимірювань ТЕЦ-5;

ГОВОРУНУ
Ігорю Вікторовичу

- електрослюсарю з ремонту й обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій 6 розряду дільниці пірометрії, ремонтний персонал обладнання ТАВ цеху теплової автоматики та вимірювань ТЕЦ-5;

КОРОБЕНКУ
Владиславу Григоровичу

електрослюсарю з ремонту й обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій 6-го розряду дільниці з ремонту й обслуговування периферійного обладнання АСУ ТП лабораторії АСУ ТП ТЕЦ-5 виробничої служби автоматизованих систем управління технологічними процесами управління технічного розвитку;

ЛУНЬОВУ
Валерію Валентиновичу
МАРІНЕНКУ
Костянтину Вікторовичу

- електромонтеру з обслуговування підстанції VI групи кваліфікації, експлуатаційний персонал електричного цеху ТЕЦ-5;
- машиністу центрального теплового щита керування котлами VI групи кваліфікації, експлуатаційний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;

СОТНІЧЕНКУ Дмитру Олеговичу

- старшому машиністу енергоблоків VII групи кваліфікації, експлуатаційний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;

ТИЩЕНКУ
Владиславу Валерійовичу

- токаря 6-го розряду механічної бригади дільниці з ремонту та технічного обслуговування допоміжних механізмів, ремонтний персонал ремонтно-механічного цеху ТЕЦ-5;

ТОКАРЧУК
Людмилі Володимирівні

- провідному інженеру групи складського господарства ТЕЦ-5 відділу матеріально-технічного постачання та складування управління забезпечення виробництва;

ТРОШИНІЙ
Тетяні Іванівні

- провідному інженеру хімічної лабораторії хімічного цеху ТЕЦ-5;

ФЕДОРЕЦЬ Олені Сергіївні

- начальнику служби екології управління технічного розвитку;

ЧЕРЕДНІЧЕНКУ
Олегу Миколайовичу

- начальнику зміни, експлуатаційний персонал паливно-транспортного цеху ТЕЦ-5;

ЯНКУ
Євгену Васильовичу

- слюсарю з ремонту устаткування котельних та пилопідготовчих цехів 6-го розряду бригади з технічного обслуговування і ремонту енергетичних котлів дільниці з технічного обслуговування і ремонту котельного устаткування, ремонтний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5 .

Почесна грамота Міністерства енергетики України таких працівників:

2020

БЕШУНА
Віталія Михайловича
ЯМКОВОГО
Івана Миколайовича

- головного інженера;
- слюсаря з ремонту парогазотурбінного устаткування 6-го розряду, ремонтний персонал хімічного цеху ТЕЦ-5 .

Нагрудний знак «Відмінник енергетики України» працівника:

2020

ЛАСКАВОГО
Ігоря Володимировича

- головного інженера ТЕЦ-5, керівництво.

Подяка Київського міського голови

2018

- | | | |
|------------------------------------|---|--|
| МАТВІЄНКО
Павло Сергійович | - | майстер з ремонту устаткування II групи дільниці з ремонту мазуто-господарства паливно-транспортного цеху ТЕЦ-5; |
| МЕЛЬНИК
Олександр Сергійович | - | Електрослюсар з ремонту й обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій (зайнятий в котлотурбінному цеху) 5-го розряду дільниці пірометрії, ремонтний персонал обладнання ТАВ цеху теплової автоматики та вимірювань ТЕЦ-5; |
| АТАМАНЕНКО
Сергій Володимирович | - | Заступник начальника цеху з ремонту, загальноцеховий персонал електричного цеху ТЕЦ-5; |
| СОТНІЧЕНКО
Дмитро Олегович | - | Машиніст центрального теплового щита керування котлами VI групи кваліфікації, експлуатаційний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5; |
| КОВБАСА
Віктор Олександрович | - | Начальник дільниці, ремонтний персонал цеху централізованого ремонту ТЕЦ-5; |
| СМІЛЯН
Сергій Миколайович | - | Начальник служби, технічна служба; |
| ШЕВЧЕНКО
Ірина Василівна | - | Провідний інженер відділу підготовки та проведення ремонтів ТЕЦ-5. |

Почесна грамота директора КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»

2018

- | | | |
|-------------------------------------|---|---|
| АДАМЕНКА
Олександра Миколайовича | - | керівника групи групи ТЕЦ-5 служби екології; |
| БАБКОВИЧА
Ярослава Васильовича | - | майстра з ремонту устаткування (турбінного) I групи бригади з технічного обслуговування і ремонту теплофікаційного обладнання дільниці з технічного обслуговування і ремонту теплофікаційного устаткування, ремонтний персонал цеху централізованого ремонту ТЕЦ-5; |
| КОЛОМІЙЦЯ
Віталія Григоровича | - | майстра з ремонту устаткування I групи дільниці з ремонту електроустаткування власних потреб, ремонтний персонал з електротехнічного обладнання електричного цеху ТЕЦ-5; |
| УСІКА
Віктора Миколайовича | - | заступника начальника цеху, загальноцеховий персонал паливно-транспортного цеху ТЕЦ-5; |
| ЯНКА
Євгена Васильовича | - | слюсаря з ремонту устаткування котельних та пилопідготовчих цехів 5 розряду бригади з технічного обслуговування і ремонту енергетичних котлів дільниці з технічного обслуговування і ремонту котельного устаткування, ремонтний персонал цеху централізованого ремонту ТЕЦ-5; |
| АХРЕМЕНКА
Павла Петровича | - | слюсаря-ремонтника 5 розряду дільниці з ремонту мазуто-господарства паливно-транспортного цеху ТЕЦ-5; |
| БОГДАНЦЯ
Олександра Васильовича | - | монтажника санітарно-технічних систем і устаткування 6-го розряду бригади з технічного обслуговування і ремонту підземних комунікацій дільниці з обслуговування допоміжних механізмів і підготовки виробництва, ремонтний персонал цеху централізованого ремонту ТЕЦ-5; |
| ВАСИЛЕНКА
Олексія Олександровича | - | майстра з ремонту устаткування I групи дільниці з ремонту та обслуговування релейного захисту відкритих розподільних пристроїв електротехнічної лабораторії електричного цеху ТЕЦ-5; |

ГМИТРУКА
Данила Вікторовича
ГОРЕЛИХ
Ірину Миколаївну
ДИКОГО
Ярослава Петровича

ЗАЙЧКА
Віталія Івановича
ЗІНЧЕНКА
Андрія Васильовича
КРАВЧУК
Тетяну Григорівну
ЛЕВЧЕНКА
Юрія Анатолійовича

МАСЛОВА
Андрія Юрійовича

ПАВЛОВА
Максима Валентиновича
ПОЛІЩУК
Надію Василівну
ПУСТОВГАРА
Сергія Володимировича
СОЛОННИКОВА
Олексія Миколайовича
ШНИТА
Олексія Ярославовича

ЯКУБОВСЬКОГО
Романа Романовича

- старшого майстра з ремонту устаткування I групи електротехнічної лабораторії електричного цеху ТЕЦ-5;
- начальника зміни, експлуатаційний персонал хімічного цеху ТЕЦ-5;
- майстра з ремонту устаткування II групи бригади з технічного обслуговування і ремонту підземних комунікацій дільниці з обслуговування допоміжних механізмів і підготовки виробництва, ремонтний персонал цеху централізованого ремонту ТЕЦ-5;
- машиніста енергоблока (250/300 МВт) VII групи кваліфікації, експлуатаційний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;
- старшого машиніста енергоблоків (250/300 МВт) VII групи кваліфікації, експлуатаційний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;
- апаратника хімводоочищення електростанції IV групи кваліфікації, експлуатаційний персонал хімічного цеху ТЕЦ-5;
- слюсаря-ремонтника 5-го розряду бригади з технічного обслуговування в/п механізмів дільниці з обслуговування допоміжних механізмів і підготовки виробництва, ремонтний персонал цеху централізованого ремонту ТЕЦ-5;
- майстра з ремонту устаткування I групи дільниці релейного захисту власних потреб блоків № 1,2 електротехнічної лабораторії електричного цеху ТЕЦ-5;
- провідного інженера з організації експлуатації та ремонту, загальноцеховий персонал електричного цеху ТЕЦ-5;
- інженера I категорії відділу підготовки та проведення ремонтів ТЕЦ-5;
- провідного інженера з організації експлуатації та ремонту, загальноцеховий персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;
- начальника зміни, експлуатаційний персонал електричного цеху ТЕЦ-5;
- провідного інженера з організації експлуатації та ремонту групи вимірювань електротехнічної лабораторії електричного цеху ТЕЦ-5;
- старшого машиніста котлотурбінного цеху VII групи кваліфікації, експлуатаційний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5.

Подяка директора КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»

2019

БАБИКА
Олега Петровича
БЄЛКОВСЬКОГО
Костянтина Олексійовича
БОРИСЕНКА
Віталія Васильовича
БУТКА
Андрія Михайловича
ВАСИЛЕНКА
Володимира Івановича
ВИШНЕВСЬКОГО
Олександра Олександровича

- інженера I категорії технічної служби управління технічного розвитку;
- машиніста насосних установок 5-го розряду, експлуатаційний персонал паливно-транспортного цеху ТЕЦ-5;
- старшого машиніста енергоблоків VII групи кваліфікації, експлуатаційний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;
- інженера з організації експлуатації та ремонту II категорії, загальноцеховий персонал паливно-транспортного цеху ТЕЦ-5;
- інженера з ремонту I категорії відділу підготовки та проведення ремонтів ТЕЦ-5;
- начальника зміни, експлуатаційний персонал цеху теплової автоматики та вимірювань ТЕЦ-5;

ВОВНУ Анатолія Вікторовича	- машиніста центрального теплового щита керування котлами VI групи кваліфікації, експлуатаційний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;
ДУДКУ Сергія Анатолійовича	- електромонтера головного щита керування електростанцією V групи кваліфікації, експлуатаційний персонал електричного цеху ТЕЦ-5;
ЄВГРАФОВА Дмитра Володимировича	- машиніста центрального теплового щита керування паровими турбінами VI групи кваліфікації, експлуатаційний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;
ІГНАТЕНКА Костянтина Миколайовича	- електрослюсаря з ремонту й обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій 6-го розряду дільниці автоматики, ремонтний персонал обладнання ТАВ цеху теплової автоматики та вимірювань ТЕЦ-5;
КИЗИМУ Олега Степановича	- майстра з ремонту устаткування I групи дільниці з ремонту та обслуговування електрообладнання електростанцій, ремонтний персонал з електротехнічного обладнання електричного цеху ТЕЦ-5;
КЛАДЧЕНКА Олександра Георгійовича	- електромонтера головного щита керування електростанцією V групи кваліфікації, експлуатаційний персонал електричного цеху ТЕЦ-5;
МИЗЮКА Валентина Олеговича	- машиніста центрального теплового щита керування паровими турбінами VI групи кваліфікації, експлуатаційний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;
ОМЕЛЬЧУКА Олександр Володимирович	- майстра з ремонту устаткування котельного, турбінного I групи, бригади з технічного обслуговування вантажопідіймальних механізмів дільниці з ремонту та технічного обслуговування допоміжних механізмів, ремонтний персонал ремонтно-механічного цеху ТЕЦ-5;
ОСТАПЦЯ Миколу Михайловича	- токаря 6-го розряду механічної бригади дільниці з ремонту та технічного обслуговування допоміжних механізмів, ремонтний персонал ремонтно-механічного цеху ТЕЦ-5;
ОСТРЕНКО Наталію Георгіївну	- начальника відділу відділу планово-аналітичної роботи управління планування та інвестицій;
ПРИЄМСЬКОГО Василя Петровича	- електрослюсаря з обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій VI групи кваліфікації, експлуатаційний персонал цеху теплової автоматики та вимірювань ТЕЦ-5;
СЕМКА Вадима Григоровича	- монтажника санітарно-технічних систем і устаткування 5-го розряду бригади з технічного обслуговування і ремонту підземних комунікацій дільниці з ремонту та обслуговування підземних комунікацій, будівель та споруд, ремонтний персонал ремонтно-механічного цеху ТЕЦ-5;
СТОЛЯРЧУКА Анатолія Миколайовича	- дефектоскопіста з ультразвукового контролю 6 розряду лабораторії металу на ТЕЦ-5 служби з контролю металу управління технічного розвитку;
ТИЩЕНКА Владислава Валерійовича	- токаря 6-го розряду механічної бригади дільниці з ремонту та технічного обслуговування допоміжних механізмів, ремонтний персонал ремонтно-механічного цеху ТЕЦ-5;
ТОНКОГО Костянтина Євгеновича	- начальника зміни, експлуатаційний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;
ФЕДОРЧЕНКА Віталія Леонідовича	- начальника цеху, загальноцеховий персонал електричного цеху ТЕЦ-5;
ХОМЕНКО Інну Володимирівну	- апаратника хімводоочищення електростанції V групи кваліфікації, експлуатаційний персонал хімічного цеху ТЕЦ-5;

ШАМАРДАК
Аллу Миколаївну
ШАМАРДАКА
Максима Михайловича

ШКЛЯРА
Сергія Петровича

ШПІЧЕНКА
Миколу Миколайовича

- лаборанта хімічного аналізу 5-го розряду хімічної лабораторії хімічного цеху ТЕЦ-5;
- електрослюсаря з ремонту й обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій 4-го розряду дільниці з ремонту й обслуговування периферійного обладнання АСУ ТП лабораторії АСУ ТП ТЕЦ-5 виробничої служби автоматизованих систем управління технологічними процесами управління технічного розвитку;
- слюсаря з ремонту парогазотурбінного устаткування 6-го розряду бригади з технічного обслуговування і ремонту теплофікаційного обладнання дільниці з технічного обслуговування і ремонту теплофікаційного устаткування, ремонтний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;
- старшого електромонтера з обслуговування електроустаткування електростанцій V групи кваліфікації, експлуатаційний персонал електричного цеху ТЕЦ-5;

2020

БОЧАРОВА
Олександра Олександровича

БУРЕНКА
Миколу Михайловича

ВОРОНІНУ
Галину Володимирівну

ГОНЧАРЕНКО
Світлану Вікторівну

ГОРИЛЕНКА
Василя Павловича

ГРИЩЕНКО
Наталію Миколаївну

ЄФІМЦЕВА
Юрія Володимировича

ІВАХНЕНКА
Юрія Васильовича

ІВАХНА
Валерія Борисовича
КАЛАЧОВА
Дениса Васильовича

КОВБАСУ
Віктора Олександровича

- інженера з автоматизованих систем керування виробництвом I категорії дільниці з ремонту й обслуговування програмно-технічних комплексів лабораторії АСУ ТП ТЕЦ-5 виробничої служби автоматизованих систем управління технологічними процесами управління технічного розвитку;
- електрослюсаря з обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій VI групи кваліфікації, експлуатаційний персонал цеху теплової автоматики та вимірювань ТЕЦ-5;
- інженеру II категорії групи організації та супроводу експлуатаційних послуг технічної служби управління технічного розвитку;
- машиністу крана, зайнятого ремонтом котельного, турбінного устаткування 6-го розряду бригади з ремонту та технічного обслуговування вантажопідіймальних механізмів дільниці з ремонту та технічного обслуговування допоміжних механізмів, ремонтний персонал ремонтно-механічного цеху ТЕЦ-5;
- слюсарю з ремонту парогазотурбінного устаткування 6 розряду бригади з технічного обслуговування і ремонту турбінного устаткування дільниці з технічного обслуговування і ремонту турбінного обладнання, ремонтний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;
- завідувачку складу групи складського господарства ТЕЦ-5 відділу матеріально-технічного постачання та складування управління забезпечення виробництва;
- старшого майстра з ремонту устаткування II групи, ремонтний персонал хімічного цеху ТЕЦ-5;
- майстра з ремонту устаткування I групи дільниці хімічного контролю та віддалених об'єктів, ремонтний персонал обладнання ТАВ цеху теплової автоматики та вимірювань ТЕЦ-5;
- старшого машиніста котлотурбінного цеху VII групи кваліфікації, експлуатаційний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;
- оператора електронно-обчислювальних та обчислювальних машин 3-го розряду групи ТЕЦ-5 служби екології управління технічного розвитку;
- начальника дільниці, ремонтний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;

ЛІСОВЕНКА Василя Миколайовича	- монтажника санітарно-технічних систем і устаткування 6-го розряду бригади з технічного обслуговування і ремонту підземних комунікацій дільниці з ремонту та обслуговування підземних комунікацій, будівель та споруд, ремонтний персонал ремонтно-механічного цеху ТЕЦ-5;
ЛОЗИЧЕНКА Андрія Андрійовича	- старшого електромонтера з обслуговування електроустаткування електростанцій VI групи кваліфікації, експлуатаційний персонал електричного цеху ТЕЦ-5;
МАЛЮШИНА Яна Петровича	- машиніста енергоблока VII групи кваліфікації, експлуатаційний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;
МАРГУЛЦЯ Бориса Федоровича	- електрослюсаря з ремонту й обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій 6-го розряду дільниці пірометрії, ремонтний персонал обладнання ТАВ цеху теплової автоматики та вимірювань ТЕЦ-5;
МАСИКА Дмитра Олексійовича	- начальника зміни, експлуатаційний персонал котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;
МАТВІЄНКА Павла Сергійовича	- майстра з ремонту устаткування II групи дільниці з ремонту мазутогосподарства, ремонтний персонал паливно-транспортного цеху ТЕЦ-5;
ОНИЩЕНКА Володимира Геннадійовича	- провідного інженера з організації експлуатації та ремонту служби віброконтролю та вібродіагностики управління технічного розвитку;
ПАНЧЕНКА Кирила Сергійовича	- дефектоскопіста з ультразвукового контролю 6-го розряду лабораторії металу на ТЕЦ-5, служби контролю металу управління технічного розвитку;
ПАРХОМЕНКО Олександру Сергійову	- лаборанту хімічного аналізу 5-го розряду хімічної лабораторії хімічного цеху ТЕЦ-5;
ПІДВІНСЬКОГО Володимира Ігоровича	- начальника відділу матеріально-технічного постачання та складування управління забезпечення виробництва;
ПРОВОРНОГО Геннадія Валентиновича	- електромонтера з ремонту апаратури релейного захисту й автоматики 6-го розряду дільниці релейного захисту власних потреб блоків № 1,2 електротехнічної лабораторії електричного цеху ТЕЦ-5;
СМІЛЯНА Сергія Миколайовича	- начальника управління технічного розвитку;
УСІКА Андрія Миколайовича	- машиніста насосних установок 5-го розряду, експлуатаційний персонал паливно-транспортного цеху ТЕЦ-5;
ХАРЧЕНКА Володимира Миколайовича	- слюсаря-ремонтника 5-го розряду дільниці з ремонту мазутогосподарства, ремонтний персонал паливно-транспортного цеху ТЕЦ-5;
ШУМЕНКО Ірину Валеріївну	- начальника зміни, експлуатаційний персонал хімічного цеху ТЕЦ-5;
ЯГУПОВУ Людмилу Іванівну	- електрослюсаря з ремонту електричних машин 5-го розряду дільниці з ремонту електричних машин ремонтний персонал з електротехнічного обладнання електричного цеху ТЕЦ-5;
ЯСЬКА Валерія Григоровича	- машиніста-обхідника з турбінного устаткування VI групи кваліфікації, експлуатаційний персонал котлотурбінний цех ТЕЦ-5.

Грамота Асоціації «Укртеплоелектроцентрально»:

2020

МОМОТЮК
Сергій Миколайович

- начальник котлотурбінного цеху ТЕЦ-5;

РОГОВ
Андрій Володимирович

- начальник служби віброконтролю та вібродіагностики

РОЗДІЛ 31

Проект листа на екскурсію:

_____ № _____
На № від _____

Директору
КИЇВСЬКОЇ ТЕЦ-5

Шановний _____

Просимо Вашого дозволу на проведення екскурсії для групи осіб (або студентів «КПІ ім. Ігоря Сікорського» спеціальності) _____

_____ для ознайомлення з устаткуванням і технічними характеристиками ТЕЦ-5, — та відвідання музею на станції.

Початок екскурсії «___» січня 2022 р. о 10 00?

Групу супроводжує керівник (або викладач КПІ) _____

Список учасників групи (або студентів) додається.

(усім учасникам мати при собі посвідчення особи)

1.

2.

.

.

З повагою

Керівник підприємства групи (або Декан факультету) Іванов І. І.

P.S

Телефони ВК ТЕЦ-5

207–87–62

207–87–60

Зміст

ПЕРЕДМОВА	3
Історія будівництва Київської ТЕЦ-5 засобами стендів	20
РОЗДІЛ 1. Київська ТЕЦ-5 — приклад наукового прогресу і трудового ентузіазму щодо забезпечення енергією столиці України	24
РОЗДІЛ 2. Київська ТЕЦ-5: у документах ЦДНТА України та в реаліях	44
РОЗДІЛ 3. Літопис розвитку Києва у контексті появи електрики та теплопостачання, гарячої води для будинків у Києві, створення енергетичних підприємств і КП «Киїтеплоенерго»	47
РОЗДІЛ 4. Структура управління	57
РОЗДІЛ 5. Вибіркові основні технічні характеристики ТЕЦ-5 станом на своє 50-річчя	59
РОЗДІЛ 6. Автоматизація теплових процесів	67
РОЗДІЛ 7. Оснащення агрегатів приладами теплового контролю	69
РОЗДІЛ 8. Автоматизовані системи управління технологічними процесамита обліку	71
РОЗДІЛ 9. Стан і робота системної автоматики, релейного захисту	73
РОЗДІЛ 10. Рівень впровадження та роботи систем автоматизації теплових процесів за 2019 рік	75
РОЗДІЛ 11. Техніко-економічні показники	76

РОЗДІЛ 12. Технічне переоснащення системи контролю і керування енергоблока № 1	79
РОЗДІЛ 13. Технічне переоснащення системи автоматичного регулювання та захисту (далі САРЗ) енергоблока № 2	85
РОЗДІЛ 14. Технологічні порушення в роботі устаткування	90
РОЗДІЛ 15. Робота ТЕЦ-5	94
РОЗДІЛ 16. Хімічне водоочищення	104
РОЗДІЛ 17. Очисні споруди	127
РОЗДІЛ 18. Охорона довкілля	129
РОЗДІЛ 19. Охорона праці та пожежна безпека	140
РОЗДІЛ 20. Соціальна сфера	148
РОЗДІЛ 21. Музей енергетики КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» на ТЕЦ-5	149
РОЗДІЛ 22. Ще не втрачені можливості	151
РОЗДІЛ 23. Відгуки про музей	162
РОЗДІЛ 24. Про відвідувачів музею	167
РОЗДІЛ 25. Тематика навчально-пізнавальних і культурно-освітнянських програм музею енергетики	174
РОЗДІЛ 26. Ветерани енергетики	207
РОЗДІЛ 27. Керівництво СП «К ТЕЦ» і профспілкова організація КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»	219
РОЗДІЛ 28. Кадровий склад працівників ТЕЦ- 5	222
РОЗДІЛ 29. Працівники, які внесли вагомий внесок у розвиток ТЕЦ-5 минулих років	228
РОЗДІЛ 30. Працівники, які зробили вагомий внесок у сучасний розвиток ТЕЦ-5 2018–2020 років	230
РОЗДІЛ 31. Проект листа на екскурсію	238

Науково-популярне видання
ЦИГАНЕНКО Володимир Олександрович

Київська ТЕЦ-5
За матеріалами фонду музею енергетики
1971–2021 роки

Видання здійснено в авторській редакції

Коректор *Стась З. П.*
Комп'ютерна верстка *Коваль Н. В.*

Зверстано 15.12.2021
Формат 70x100 1/16.
Ум.-друк. арк. 21,45



КИЇВСЬКА ТЕЦ-5 1971–2021 РОКИ

Володимир Олександрович Циганенко — професійний енергетик, один із організаторів і керівник Музею енергетики у м. Києві, автор понад 2500 статей, присвячених минулому, сучасному і майбутньому енергетики та наближенню вчених до зародження Всесвіту і життя на Землі, автор 17-ти науково-популярних книг, та співавтор 4-х, популяризатор науково-технічних знань та людських чеснот серед молоді. Його книги виставлені у НБУ ім. В. І. Вернадського, КПІ, НТСЕУ, Центрі пам'яткознавства НАНУ. Він — людина із когорти ентузіастів, на плечах яких здійснюється українська музейна справа. Окрім того, він допомагає словом і ділом справі вихованню молоді: проводить чисельні цікаві і змістовні лекції у музеї на теми історії розвитку світової науки та енергетики; організував та підтримує інформаційні ресурси в Інтернеті: на сайтах адреса: <http://etar.com.ua>, <https://www.ntseu.net.ua/>, — присвячені питанням ТЕК, <http://es.fea.kpi.ua/>, — навчальний по морально-етичному вихованню молоді.