

Інвестиційна програма з виробництва
електричної та теплової енергії
ТОВ ФІРМА "ТЕХНОВА"
КЕП "Чернігівська ТЕЦ" на 2019 р.

Київ -2018 рік

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ ФІРМА “ТЕХНОВА”

04071 м. Київ, вул. Оболонська 38, кв. 36
тел. (044) 359-09-16; факс. (044) 359-09-18
e-mail: office@tehnova.com.ua

Р/р 26002010790201 ПАТ “Альфа-Банк” в м.Києві,
МФО 300346,
Код ЄДРПОУ 24100060

НАКАЗ

«26 » жиня 2018 року

м.Київ

№ 31

Про затвердження Інвестиційної програми з
виробництва електричної та теплової енергії
ТОВ ФІРМА «ТЕХНОВА» на 2019 рік

Відповідно до Порядку формування інвестиційних програм ліцензіатів з
виробництва електричної та теплової енергії на теплоелектроцентралях та
когенераційних установках, затвердженого постановою Національної комісії, що
здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, від
15.10.2015 р. №2585, зареєстрованою в Міністерстві юстиції України 05.1.1.2015 р. за
№1367/27812, та з метою обґрунтування запланованих витрат, які спрямовуються на
реконструкцію, модернізацію та розвиток основних фондів та інших активів

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити Інвестиційну програму з виробництва електричної та теплової енергії Товариства з обмеженою відповідальністю ФІРМА «ТЕХНОВА» на 2019 рік.
2. Головному інженеру (Алефіренко Ю.Г.) заступнику головного інженера (Мошель П.П.), начальнику ВПРІ (Синусик Д.О.) забезпечити подання Інвестиційної програми Товариства з обмеженою відповідальністю ФІРМА «ТЕХНОВА» на 2019 рік на погодження у Міністерство енергетики та вугільної промисловості України та схвалення у Національній комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг України.
3. Начальнику ВПРІ (Синусику Д.О.) забезпечити оприлюднення Інвестиційної програми Товариства з обмеженою відповідальністю ФІРМИ «ТЕХНОВА» на 2019 рік, на офіційному веб-сайті ТОВ ФІРМА «ТЕХНОВА» в мережі Інтернет протягом тижня з дня прийняття рішення НКРЕКП про її схвалення.
3. Контроль за виконанням наказу залишаю за собою.

Генеральний директор

О.Ю. Щербина

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до Інвестиційної програми з виробництва електричної та теплової енергії
ТОВ ФІРМА "ТЕХНОВА" (КЕП "Чернігівська ТЕЦ") на 2019 р.

Інвестиційна з виробництва електричної та теплової енергії ТОВ ФІРМА "ТЕХНОВА" (КЕП "Чернігівська ТЕЦ") на 2019 р. (Далі Інвестиційна програма) розроблена у відповідності до вимог "Умов і правил здійснення підприємницької діяльності з виробництва електричної енергії" (затверджених Постановою НКРЕ від 08 лютого 1996 року № 3 зі змінами і доповненнями), "Умов і правил (ліцензійних умов) провадження господарської діяльності з виробництва теплової енергії на теплоцентралах та установках з використанням нетрадиційних або поновлювальних джерел енергії" (затверджених Постановою НКРЕ від 26.04.06р. № 540) та виходячи з необхідності забезпечення надійної роботи обладнання і виконання вимог ДНАОП 0.00-1.60-66 "Правил будови і безпечної експлуатації парових і водогрійних котлів, ДНАОП 0.00-1.11-98 "Правил будови і безпечної експлуатації трубопроводів пари, гарячої води", ДНАОП 0.00-1.59-87 "Правил безпеки та безпечної експлуатації посудин, працюючих під тиском", інших нормативних документів, а також "Постанови НКРЕ від 01.08.2017 р. № 991 «Про затвердження Методики формування, розрахунку та встановлення тарифів на електричну та (або) теплову енергію, що виробляється на теплоелектроцентралах, теплових електростанціях та когенераційних установках».

Чернігівська ТЕЦ введена в експлуатацію з 1961 по 1964 роки (перша черга будівництва) у складі 4-х пиловугільних котлів БКЗ-210-140 ПТ і 2-х турбін ПТ-50/60-130-7 потужністю по 50 МВт та у 1974 році (друга черга) у складі парового газомазутного котла ТГМ-84Б і парової турбіни Т-100/120-130-3 потужністю 110 МВт.

Встановлена електрична потужність – 210 МВт, теплова – 409 Гкал/год.

На першій черзі ТЕЦ встановлені чотири котли БКЗ-210-140 ПТ, Барнаульського котельного заводу, паропродуктивністю 210 т/год., тиском перегрітої пари 140 кгс/см², температурою перегрітої пари 550⁰С та два турбогенератори типу ПТ-50/60-130-7, Свердловського турбомоторного заводу з генераторами типу ТВ-60-2 номінальною потужністю 60 МВт.

На ТЕЦ встановлено наступне обладнання: турбіна Т-100-120-130-3, генератор Г-3, типу ТВФ-120-2; паровий котел № 5, типу ТГМ-84/Б, паропродуктивністю 420 т/год., тиском перегрітої пари 140 кгс/см², температурою перегрітої пари 550⁰С, розрахований для спалювання природного газу або мазуту.

Основним паливом для котлів першої черги є кам'яне вугілля Донецького басейну марки АШ (антрацитовий штиб). Для підсвічування факелу використовується природний газ, який є резервним видом палива. Постачання вугілля здійснюється залізничним транспортом на протязі всього року. Вивантаження вугілля здійснюється вагоноперекидачем з подальшим розподіленням на складі за допомогою бульдозерів.

Подача вугілля в бункери котельних агрегатів здійснюється стрічковими транспортерами.

Парові котли першої черги з природною циркуляцією і рідким шлаковидаленням. Кожний котлоагрегат оснащений двома шаровими барабанними млинами ШБМ-16 продуктивністю 16 т/год., які включені по індивідуальній схемі з проміжним бункером пилу. Кожен котел має по 8 кутових щільзових пальників, розміщених в 2 ярусах.

Золовловлювання здійснюється мокрими золовловлювачами з трубами „Вентурі”. Транспортування золи і шлаків на золошлаковідвали здійснюється гідравлічним шляхом.

Водопостачання для технічних потреб і охолодження конденсаторів першої черги станції – прямоточне з р. Десна трьома циркуляційними насосами типу 40В-166 продуктивністю 12 000 т/год., на другій черзі станції задіяна схема зворотного водопостачання з близькального басейну трьома насосами типу 32Д-19 продуктивністю 6500 т/год.

Парові турбіни ПТ-50/60-130-7 потужністю 50 МВт, витрата пари 280 т/год, тиск перегрітої пари 130 кгс/см². Турбіни мають по два теплофікаційні та одному виробничому відбору пари. Номінальна величина теплового відбору – 76 т/год. (максимальна 115 т/год.). Номінальна величина виробничого відбору – 118 т/год. (максимальна 160 т/год.).

Турбіна Т-100-120-130-3 з двома теплофікаційними відборами, потужністю 110 МВт (мак-

симальна 120 МВт), теплова потужність 175 Гкал/год. (340 т/год.).

Живильна установка включає 6 живильних насосів, 4 з яких типу ПЭ-380-185 і 1 типу ПЭ-250-180. Живильний насос ЖЕН-7 обладнано гідромуфтою, ЖЕН-2 з турбоприводом.

Підігрів живильної води здійснюється в 7-ми регенеративних підігрівачах – трьох високого тиску (типу ПВ-350-230 на першій черзі і ПВ-425-230 на другій) і чотирьох підігрівачах низького тиску. Температура живильної води 230⁰С.

Приготування додаткової води здійснюється установкою хімічного знесолення. Продуктивність установки знесолення води 205 т/год.

Генератори ТВ-60-2 через трансформатори (тип ТДТН-40000/110) підключені до шин ВРП-35 кВ і ВРП-110 кВ. Генератор ТВФ-120-2 підключений до шин 110 кВ через блочний трансформатор (тип ТДЦ-125000/110). Охолодження генераторів – водневе.

Власні потреби станції - 3,15 кВ (першої черги) живляться від шин ГРУ-10,5 кВ через понижуючі трансформатори 10/3,15 кВ; 6,3 кВ (другої черги) – від відпаєчного трансформатора генератора Г-3.

Видача електроенергії здійснюється по 7-ми лініях 110 кВ і 8-ми лініях 35 кВ.

Теплопостачання.

Теплофікаційні установки – 6 основних мережніх підігрівачів по два на кожній турбіні (ТГ-1,2 тип БГ-840, ТГ-3 тип ПСГ-2300) і два пікові підігрівачі БП-500М.

В експлуатації знаходитьться 62 центральних теплових пункти, 38,6 км магістральних теплових мереж, 111,5 км розподільчих теплових мереж (74,7 км опалювальних і 36,8 км гарячого водопостачання).

На КЕП "Чернігівська ТЕЦ" експлуатується обладнання:

- котлоагрегати:

Станційний №	Тип та завод виробник	Продуктивність т/год або (Гкал/год)	Тип палива	Рік введення в експлуатацію	Наробіток на 01.07.2018 р., годин
К-1	БКЗ-210-140ПТ Барнаульський котельний завод	210	вугілля, газ	1961	310 394
К-2	-//-	-//-	-//-	1962	309 867
К-3	-//-	-//-	-//-	1962	312 662
К-4	-//-	-//-	-//-	1964	309 313
К-5	ТГМ-84/Б Таганрозький котельний завод	420	мазут газ	1974	211 945

Багато елементів котлоагрегатів (колектора, трубопроводи, поверхні нагріву) значно перевищили норму наробітку паркового ресурсу.

- турбогенератори

Станційний №	Тип та завод виробник	Потужність МВт	Рік введення в експлуатацію	Наробіток на 01.07.2018 р., Годин
ТГ-1	ПТ-50/60-130/7 ПР1	50	1961	400 105
ТГ-2	-//-	-//-	1962	386 959
ТГ-3	Т-100/120-130-3, ТМЗ	100	1974	267 151

Елементи турбогенераторів № 1, 2 (крім циліндрів високого тиску) перевищили норму наробітку паркового ресурсу 220 тис. годин.

Допоміжне обладнання котлотурбінного цеху: системи пилоприготування, тягодуттєві механізми, компресори, насоси різного призначення, системи регенерації турбін № 1, 2 системи золоуловлювання, трубопроводи технічної води, підвідний та скидний канали та інше обладнання, яке експлуатується більше 55 років, має значне фізичне зношення, що вимагає значних затрат для

підтримання його в працездатному стані.

Електрообладнання ТЕЦ в основному експлуатується з 1961р.

Обладнання ВРП-110, 35 кВ, ГРП-10 кВ, таке як роз'єднувачі, вимикачі, трансформатори струму, пристрой високочастотного зв'язку релейного захисту фізично зношене і морально застаріле. На вимикачі і роз'єднувачі відсутні запчастини, що не дає змогу підтримувати їх у робочому стані. Трансформатори струму не відповідають вимогам комерційного обліку, пристрой в/ч релейного захисту, морально застарілі.

Кабельні лінії: як силові, так і контрольні кабелі, за роки експлуатації втратили свої показники надійності, про що свідчить цілий ряд відказів у роботі обладнання по причині пошкоджень кабельних ліній.

Генератор Т-100/120-130-3 ст.№3, який відпрацював 44 роки, за результатам обстеження потребує капітального ремонту.

Все це свідчить про те, що для надійної експлуатації електричного обладнання ТЕЦ необхідні значні капіталовкладення на його реконструкцію та заміну.

В склад обладнання з підготовки води для підживлення основної схеми станції, підживлення теплових мереж, очистки забрудненого конденсату, та очисних споруд входять:

- освітлювачі – 4 од.
- фільтри різного призначення – 37 од.
- баки – 23 од.
- насоси – 41 од.
- нейтралізуюча установка
- склади зберігання та приготування хім. реагентів.

Біля 70% обладнання експлуатується 57 років, інша частина – 43÷45 роки.

Бакове господарство, ями мокрого зберігання, Н-катіонітові, механічні фільтри, трубопроводи в процесі тривалої експлуатації в агресивних середовищах вимагають ремонтного оновлення. Вимагається заміна антикорозійного покриття фільтрів, баків і трубопроводів, так як термін служби покриття давно минув. У зв'язку з тим, що в останні роки в р. Десна підвищилась загальна жорсткість води, існуюча схема ХВО не може забезпечити необхідну якість і кількість знесоленої води, відповідно до вимог ПТЕ, для виробітку заданого електричного навантаження і тому потребує реконструкції з установкою 2-х ступеневого аніонування.

Паливоподача складається з обладнання подачі твердого палива і обладнання мазутогосподарства. Обладнання подачі твердого палива знаходиться в експлуатації з 1961 року і включає до себе: два паливних склади, розморожуючий пристрій, стрічкові транспортери, парк бульдозерів – 7 од. і два тепловози. Обладнання фізично зношене. З 1992 року поставки вугілля на ТЕЦ здійснювалась цілорічно тільки залізничним транспортом, тому край необхідна заміна бульдозерної техніки, тепловоза та модернізація вузлів паливоподачі для забезпечення подачі палива і ефективної роботи вагоноперекидача. Відсутнє сучасне обладнання відбору вугілля з вагонів для підготовки проб з метою визначення його якості.

Цех теплої автоматики і вимірювань обслуговує близько 4 тис. приладів вимірювання температурних параметрів, біля 2-ох тисяч систем автоматичного регулювання і дистанційного управління.

В основному, це прилади, регулятори випуску 60-70 років минулого сторіччя, які відпрацювали декілька нормативних строків, застаріли фізично і морально. Біля половини систем вимірювання, обліку, автоматичного регулювання і технологічного захисту не відповідає вимогам існуючих нормативних документів і не забезпечує безпечною і надійну експлуатацію обладнання ТЕЦ, точності вимірювання згідно існуючих вимог.

Приладовий парк зразкових засобів не відповідає вимогам закону України "О метрології и метрологической деятельности Госстандарта Украины".

Через значну зношеність основних фондів КЕП "Чернігівська ТЕЦ", що в цілому складає понад 70%, розрахунковий рівень амортизації є дуже низьким, що унеможливлює виконання в необхідній мірі робіт з модернізації, реконструкції, придбання нового обладнання та інші.

Беручи до уваги, що значна частина обладнання станції експлуатується більше 57 років, і на протязі цього періоду комплексна заміна обладнання не проводилася, для підтримання обладнання

в працездатному стані виникає необхідність проведення комплексної реконструкції, оновлення, заміни старого обладнання на більш ефективне.

Виходячи з необхідності проведення оновлення, заміни старого обладнання та враховуючи високу одиничну вартість нового обладнання, матеріалів, перевага в плануванні віддавалась об'єктам, обладнання яких знаходиться у аварійному стані або яке найбільш впливає на надійність роботи і забезпечує постачання електричної та теплової енергії споживачам, а також - на економічність роботи станції.

Всього на реконструкцію, модернізацію, оновлення, заміну обладнання або його елементів заплановано 192 706,57 тис. грн. (без ПДВ).

Генеральний директор
ТОВ ФІРМА «ТЕХНОВА»

О.Ю. Щербина



1. Перелік об'єктів незавершеного будівництва, модернізації та реконструкції

тис. грн без ПДВ

№	Назва об'єкта	Початок робіт (рік, місяць)	Затверджена копіторисна вартість	Обсяг здійсненого фінансування з початку виконання робіт на дату початку базового періоду	Обсяг фінансування, передбачений інвестиційною програмою на базовий період	Вартість виконаних робіт (згідно з актами) з початку виконання робіт на дату початку базового періоду	Обсяг незавершеного будівництва станом на дату початку базового періоду	Залишок кошторисної вартості на дату початку базового періоду	Обсяг фінансування, передбачений інвестиційною програмою на прогнозний період	Характер робіт (нове будівництво, реконструкція, модернізація)	Джерело фінансування	Пропозиції щодо подальшого використання
1	2	3	4	5	6	7	8	9=4-5	10	11	12	13
1												
2												
3												
Загального		—								—	—	—

Керівник ліцензіата
(уповноважена ним особа)

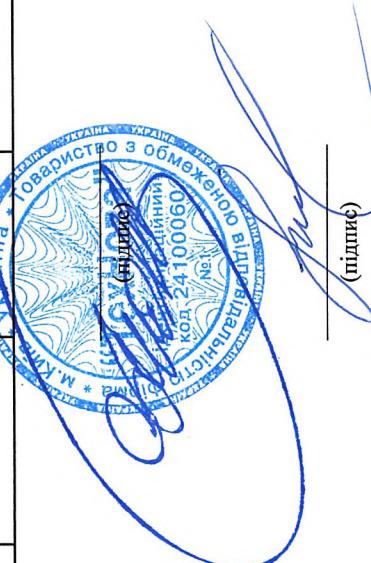
" " 20 року

Головний бухгалтер
(або особа, яка виконує його обов'язки)

" " 20 року

О.Ю.Щербина
(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпись)



Синченко Р.О.

2. Розрахунок джерел фінансування інвестиційної програми

тис. грн без ПДВ

№	Джерела фінансування	Капіталовкладення	
		базовий період	прогнозний період
1	Власні кошти, у тому числі:	61 361,81	192 706,57
1.1	амортизаційні відрахування	61 361,81	115 036,81
1.2	прибуток від ліцензованої діяльності		33 000,00
1.3	дохід від іншої діяльності		44 669,76
2	Кредити		
3	Бюджетні кошти		
4	Інші (невикористані кошти)		
5	Усього	61 361,81	192 706,57

Генеральний директор
ТОВ ФІРМА "ТЕХНОВА"
(уповноважена ним особа)

Щербина О.Ю.

(прізвище, ім'я, по батькові)

"___" 20 року

(підпис)



Виконавець Синусик Дмитро Олегович
(прізвище, ім'я, по батькові)

067-246-86-59

(контактний телефон)

3. Загальний опис запланованих заходів на прогнозний період

№	Період об'єктів	Рік введення в експлуатацію	Останній капітальний ремонт (реконструкція, модернізація)			План на 2019 рік
			рік, місяць	обсяг	фінансування	
1	2	3	4	5	6	
1 Електротехнічне обладнання						
1.1	Реконструкція ВРП-35 кВ з заміною роз'єднувачів та застарілих повітряних вимикачів на сучасні вакуумні	1961				2 110,38
1.2	Реконструкція ГРП-10,5 кВ з заміною застарілих повітряних вимикачів на сучасні вакуумні	1961				4 248,57
1.3	Реконструкція КРП-3,15 кВ з заміною застарілих повітряних вимикачів на сучасні вакуумні	1961				505,00
1.4	Реконструкція ВРП-110 кВ з заміною роз'єднувачів, опорних ізоляторів та гнучкої вставки ПЛ 110 кВ	1961				1 930,42
1.5	Заміна електродвигуна 3 кВ тяго-дутьевого механізму котлоагрегату БКЗ 210-140 ПТ	1972				420,00
1.6	Модернізація схеми моніторингу роботи основного обладнання ТЕЦ та фіксації технологічних порушень з використанням системи "Регіна"	2011				2 170,01
1.7	Модернізація системи обліку відпуску електричної енергії з заміною трансформаторів напруги	1961				1 019,86
1.8	Реконструкція системи відводу відходящих газів з модернізацією освітлення та світогородження	1961				2 400,04

тис. грн без ПДВ

1	2	3	4	5	6
1.9	Технічне переоснащення системи стельового освітлення котлопотурбінного цеху першої та другої черг ТЕЦ	1961			796,88
1.10	Реконструкція ВРП-110 кВ з заміною застарілого повітряного вимикача на сучасний елегазовий	1962			3 621,31
1.11	Реконструкція електролізної установки СЕУ-4М ст.№1 згідно наявного проекту	1961			4 150,02
2	Теплотехнічне обладнання				7 750,06
2.1	Модернізація установки подачі циркуляційної та технічної води на основне обладнання ТЕЦ з установленим сучасних насосів	Нове обладнання			1 240,00
2.2	Модернізація установки подачі живильної води з встановленням сучасного живильного насосу	1961-1963			5 000,05
2.3	Модернізація системи шлаковидалення котлоагрегатів БКЗ 210-140 ПТ з заміною шлакової дробарки ШД-9, комода та шнекового транспортеру	1961			1 510,00
3	Загальностанційне обладнання				135 620,01
3.1	Модернізація системи зберігання та подачі вугілля паливотранспортного цеху з придбанням бульдозерної техніки	Нове обладнання			4 450,00
3.2	Модернізація системи паливоподачі з впровадженням гензових запізнично-дорожніх ваг	Нове будівництво			2 130,01
3.3	Технічне переоснащення основних фондів з метою оптимізації виробничих процесів	Нове обладнання			8 950,00
3.4	Модернізація системи паливоподачі з впровадженням сучасної системи підготовки вугілля до вивантаження у відповідності до розробленого проекту	Нове будівництво			13 000,00
3.5	Реконструкція системи хімводоочистки ТЕЦ з впровадженням системи ультрафільтрації сирої води у відповідності з розробленим проектом	Нове будівництво			95 000,00

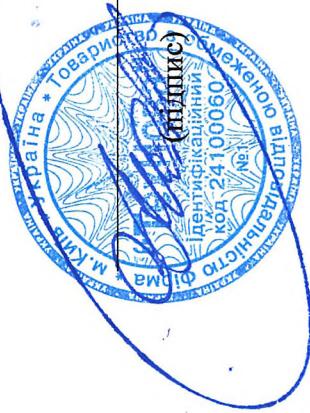
1	2	3	4	5	6
3.6	Технічне переоснащення технологічного транспорту ТЕЦ з придбанням спецалізованої новітньої техніки для забезпечення виробничого процесу	Нове обладнання			12 090,00
4	Будівлі і споруди				6 594,00
4.1	Будівництво першої черги третьї етап золонакопичувача №3 згідно існуючого проекту	Нове будівництво			6 594,00
5	Інше				19 370,00
5.1	Модернізація системи охолодження повітряних компресорів № 1-6 ВРП-110 кВ (І етап - проектно-вишукувальні роботи)	Нове будівництво			950,00
5.2	Розробка проекту реконструкції основного та допоміжного обладнання з будівництвом енергетичного котла та модернізацією турбогенератору Т-100/120-130/7 ст. №3	Нове будівництво			18 420,00
Усього					192 706,57

Генеральний директор ТОВ ФІРМА "ТЕХНОВА"
(уповноважена ним особа)

" 20 року

Щербина О.Ю.

(прізвище, ім'я, по батькові)



4. Перелік заходів та джерела їх фінансування піквартально

№	Складові інвестиційної програми	Річний план	Електроенергія				Теплоенергетика				поквартирно					
			мотороботи	двигун	піквартально		двигун	мотороботи	піквартально							
					I	II			III	IV						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Реконструкція, модернізація та будівництво електротехнічного обладнання	23 372,50	-	23 372,49	-	1 816,74	-	21 555,75	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Реконструкція, модернізація та будівництво теплотехнічного обладнання	7 750,05	5 000,05	2 750,00	-	-	2 750,00	5 000,05	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Реконструкція, модернізація та будівництво загальностанційного обладнання	135 620,01	30 969,66	20 100,00	42 330,34	350,00	9 450,00	28 180,00	55 420,00	8 700,00	12 900,00	20 620,01	-	-	4 450,00	37 770,01
4	Реконструкція, модернізація та будівництво будівель і споруд	6 594,00	-	6 594,00	-	-	2 850,00	3 744,00	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Інше	19 370,00	-	19 370,00	-	-	19 370,00	-	-	19 370,00	-	-	-	-	-	-
Усього		192 706,56	35 969,71	20 100,00	94 416,83	350,00	11 266,74	33 780,00	105 089,80	8 700,00	12 900,00	20 620,01	-	-	4 450,00	37 770,01

Генеральний директор ТОВ ФІРМА "ТЕХНОВА"
(уповноважена на цим особа)

" " 20 року

Щербина О.Ю.

(прізвище, ім'я, по батькові)



Серуссан Д.О.

4.1. Реконструкція, модернізація та будівництво електротехнічного обладнання

тис. грн без ПДВ

№	Назва заходів інвестиційної програми	Річний план	Електроенергія				Теплоенергетика			
			поквартально				поквартально			
			квартальний	квартальний	квартальний	квартальний	квартальний	квартальний	квартальний	квартальний
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Реконструкція ВРП-35 кВ з заміною роз'ємнуватів та застарілих повітряних вимикачів на сучасні вакумні	2 110,38	-	2 110,38					2 110,38	-
2	Реконструкція ГРП-10,5 кВ з заміною застарілих повітряних вимикачів на сучасні вакумні	4 248,57	-	4 248,57					4 248,57	-
3	Реконструкція КРП-3,15 кВ з заміною застарілих повітряних вимикачів на сучасні вакумні	505,00	-	505,00					505,00	-
4	Реконструкція ВРП-110 кВ з заміною роз'єднувачів, опорних ізоляторів та гнучкої вставки ПЛ 110 кВ	1 930,42	-	1 930,42					1 930,42	-
5	Заміна електропривути 3 кВ тягово-дутьевого механізму котлагаретату БКЗ 210-140 ГПІ	420,00	-	420,00					420,00	-
6	Модернізація схеми монторингу роботи основного обладнання ТЕЦ та фіксації технологічних порушень з використанням системи "Рейтінг"	2 170,01	-	2 170,01					2 170,01	-
7	Модернізація системи обліку витрата електричної енергії з заміною трансформаторів напруги	1 019,86	-	1 019,86					1 019,86	-
8	Реконструкція системи відводу вихідних газів з модернізацією освітлення та світогорожжя	2 400,04	-	2 400,04					2 400,04	-
9	Технічне переоснащення системи стельового освітлення котлотурбінного цеху першої та другої чері ТЕЦ	796,88	-	796,88					796,88	-
10	Реконструкція ВРП-110 кВ з заміною застарілого повітряного вимикача на сучасний енергозавій	3 621,31	-	3 621,31					3 621,31	-
11	Реконструкція електропривізної установки СЕУ-4М ст. №1 згідно наявного проекту	4 150,02	-	4 150,02					4 150,02	-
Усього		23 372,50	-	23 372,49	-	1 816,74	-	21 555,75	-	-

Генеральний директор ТОВ ФІРМА "ТЕХНОВА"
(підноважена нам осoba)

" " 20 року

Щербина О.Ю.

(прізвище, ім'я, по батькові)



Сергієнко Д.О.

4.2. Реконструкція, модернізація та будівництво теплотехнічного обладнання

тис. грн без ПДВ

№	Назва заходів інвестиційної програми	Річний план	Електроенергія				Теплоенергія			
			поквартирно				поквартально			
			І	ІІ	ІІІ	ІV	I	ІІ	ІІІ	ІV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Модернізація установок подачі циркуляційної та технічної води з встановленням сучасних насосів	1 240,00	-	-	1 240,00		1 240,00			-
2	Модернізація установок подачі живильної води з встановленням сучасного живильного насосу	5 000,05	5 000,05	-	-			5 000,05	-	-
3	Модернізація системи шлаковидалення котлоапаратів БКЗ 210-140 ПГ з заміною шлакової дробарки ПД-9, комода та шnekового транспортеру	1 510,00	-	-	1 510,00		1 510,00		-	-
Усього		7 750,05	5 000,05	-	2 750,00		2 750,00	5 000,05	-	-

Генеральний директор ТОВ ФІРМА "ТЕХНОВА"

(повноважена ним особа)

" 20 року

Щербина О.Ю.

(прізвище, ім'я, по батькові)



Синегур Д.О

4.3. Реконструкція, модернізація та будівництво загальностанційного обладнання

тис. грн без ПДВ

№	Назва заходів інвестиційної програми	Річний план	Електроенергія												Теплоенергія					
			поквартально						поквартально						поквартально					
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
1	Модернізація системи зберігання та подачі вугілля паливотранспортного цеху з приданням бульдозерної техніки	4 450,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 450,00						
2	Модернізація системи паливоподачі з впровадженням газових заправних-дорожніх заг	2 130,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 130,01				2 130,01		
3	Технічне переоснащення основних фондів з метою оптимізації виробничих процесів	8 950,00	-	-	8 950,00	350,00	2 250,00	3 300,00	3 050,00	-	-	-	-							
4	Модернізація системи паливоподачі з впровадженням сучасної системи підготовки вугілля до вивантаження у відповідності до розробленого проекту	13 000,00	-	-	9 000,00	-	-	9 000,00	-	-	9 000,00	-	-	4 000,00				4 000,00		
5	Реконструкція систем хіміко-технології ТЕЦ з впровадженням системи ультрафільтрації сировини у відповідності з розробленим проектом	95 000,00	30 969,66	20 100,00	14 480,34	7 200,00	24 880,00	33 470,00	8 700,00	12 900,00	7 850,00								29 450,00	
6	Технічне переоснащення технологічного транспорту ТЕЦ з приданим спеціалізованої нової техніки для забезпечення виробничого процесу	12 090,00	-	-	9 900,00				9 900,00	-	-	2 190,00						2 190,00		
Усього		135 620,01	30 969,66	20 100,00	42 330,34	350,00	9 450,00	28 180,00	55 420,00	8 700,00	12 900,00							4 450,00	37 770,01	

Генералният инспектор ТОР ФИРМА "ТЕХНОВА"

ДИРЕКТОР ГОВ ФГМА

УОБХОВАЖЕНА НИМ ОС

Шеббина О.Ю.

(пrijзвище їм'я по батькові)



Canyon S.C.

4.4. Реконструкція, модернізація та будівництво будівель і споруд

тис. грн без ПДВ

№	Назва заходів інвестиційної програми	Річний план	Електроенергетика				Теплоенергетика			
			поквартально				поквартально			
			I	II	III	IV	I	II	III	IV
1			amortизація	amortизація	amortизація	amortизація	11	12	13	14
			недуговик	недуговик	недуговик	недуговик	3 744,00	-	-	15
1	Будівництво першої черги третього етапу золонакопичувача	3	4	5	6	7	8	9	10	16
	№3 згідно існуючого проекту	6 594,00	-	-	6 594,00	2 850,00	2 850,00	-	-	17
	Усього	6 594,00	-	-	6 594,00	-	2 850,00	3 744,00	-	-

Генеральний директор ТОВ ФІРМА "ТЕХНОВА"

(уповноважена ним особа)

"___" ____ 20 ____ року

Щербина О.Ю.

(прізвище, ім'я, по батькові)



Сербіна О.О.

4.5. Інше

№	Назва заходів інвестиційної програми	Річний план	Електроенергетика				Теплоенергетія			
			поквартально				поквартально			
			I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Модернізація системи охолодження повітряних компресорів № 1-6 ВРГ-110 кВ (1 етап - проектно-випробувальні роботи)	950,00	-	950,00	-	-	950,00	-	-	-
2	Розробка проекту реконструкції основного та допоміжного обладання з будівництвом енергетичного котла та модернізацією турбогенератору Т-100/120-130/7 ст. №3	18 420,00	-	-	18 420,00	-	18 420,00	-	-	-
Усого		19 370,00	-	-	19 370,00	-	19 370,00	-	-	-

Генеральний директор ТОВ ФІРМА "ТЕХНОВА"
(уповноважена ним особа)

" ____ 20 ____ року

Шербина О.Ю.

(прізвище, ім'я, по батькові)



Сурчук Д.О.

" " 2018 р.

Графік

Модернізації, реконструкції, капітальних, середніх та поточних ремонтів основного обладнання

КЕП "Чернігівська ТЕЦ" ТОВ ФІРМА "ТЕХНОВА" в 2019 році (попередній)

Наименування обладнання	Ст. №	Продуктивність, потужність	Дата посереднього капремонту	I-й квартал			II-й квартал			III-й квартал			IV-й квартал		
				Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Котлоагрегати БКЗ - 210- 140 ПТ	1	210 т/ч 124.3 Гкал/ч	2017 рік				03 24 26 поточний								
	2	210 т/ч 124.3 Гкал/ч	2015 рік							18 65 капітальний	04				
	3	210 т/ч 124.3 Гкал/ч	2018 рік									16 24 09 поточний			
	4	210 т/ч 124.3 Гкал/ч	2016 рік					14 24 10 середній							
	5	420 т/ч 251.8 Гкал/ч	2014 рік				04 24 28 поточний								
Турбогенератори ПТ-50/60-130/7 (з генератором 1В-00-2)	1	50 МВт	2018 рік					15 14 29 поточний					21 41 09 капітальний		
	2	50 МВт	2014 рік												
Т-100/120-130-3, (з генератором ТВФ-120-2)	3	110 МВт	2015 рік					18 35 23 поточний							
	1	40 МВА	2007 рік					15 14 29 поточний							
Трансформатори ТДТН-40000/110 (T-1, T-2)	2	40 МВА	2013 рік									27 14 09 поточний			
	3	125 МВА	2018 рік								08 14 21 поточний				

Примітка:
при поточних ремонтах свяtkові дні не враховуються,
при середніх, капітальних ремонтів свяtkові та недільні дні не враховуються.

Головний інженер *Михаїл Г. Алефіренко*
Заст. гол. інженера *Дмитро Коваленко*

Заст. гол. інженера *П.П. Молчаль*
Начальник ВПР *Д.О. Синусик*

1. Електротехнічне обладнання

1.1 Реконструкція ВРП-35 кВ з заміною роз'єднувачів та застарілих повітряних вимикачів на сучасні вакуумні

п.1.1 Реконструкція ВРП-35 кВ з заміною роз'єднувачів та застарілих повітряних вимикачів на сучасні вакуумні.

Вартість виконання заходу: 2 110,38 тис. грн. (без ПДВ)

Необхідність виконання заходу: Всього 11 вимикачів, замінено 7 од. Не замінено 4 од. На 2019 рік заплановано замінити вимикач лінії "Порт-1" та «Подусівка Б». Повітряні вимикачі експлуатується з 1961р. Зношена кінематика приводу, пошкоджена контактна система, перевищення опору контактної системи в 3 рази більше норми. Ремонт неможливий, зняті з виробництва у 1970р., запасні частини не випускаються.

В період проведення технічного огляду роз'єднувачів ВРП-35 кВ було виявлено, що роз'єднувачі 1961-1976 років випуску. Всього на ВРП-35кВ - 34 роз'єднувачі, замінено – 11 роз'єднувачі. Роз'єднувачі, які потребують заміни не забезпечують безпеку при оглядових і ремонтних роботах на відключених ділянках, не дозволяють виконати перемикання електричних ліній з однієї системи шин розподільного пристрою на іншу, а також для видимого відділення ділянки електричної мережі на час ревізії, або ремонту обладнання ВРП-35 кВ, для створення безпечних умов роботи і відділення від суміжних частин електрообладнання ВРП-35, які перебувають під напругою. Ремонт роз'єднувачів неможливий (зняті з виробництва, запасні частини не випускаються).

Керівництвом станції було прийнято рішення про заміну повітряних вимикачів ВРП-35 на вакуумні ПЛ-35 Порт-1, «Подусівка Б» та роз'єднувачів ВРП-35 кВ.

Результати виконання заходу:

Так як аварійна робота вимикачів та роз'єднувачів заборонена, то під час ремонту вони будуть знеструмлені, внаслідок чого станція за період заміни недовідпустить протягом 2 місяців до 752.95 тис кВт*год.

При вартості електроенергії 1,694 грн. за 1 кВт*год. втрати складуть:

$$B = 752.95 \text{ тис.} \times 1,694 = 1\,275,50 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок терміну окупності:

$$T_{окуп.} = \frac{K_B}{B} = \frac{2110.38}{1275.5} = 1.6 \text{ року.}$$

Термін виконання заходу: вересень – жовтень 2019 року.

**Реконструкція ГРП-10.5 кВ з заміною
1.2 застарілих повітряних вимикачів на
сучасні вакуумні**

п.1.2 Реконструкція ГРП-10.5кВ з заміною застарілих повітряних вимикачів на сучасні вакуумні.

Вартість виконання заходу: 4 248.57 тис. грн. (без ПДВ)

Необхідність виконання заходу:

Масляні вимикачі ГРП-10,5 експлуатуються з 1961р. В період огляду обладнання було виявлено наступні дефекти: нерухомі і рухомі контакти вимикачів сильно пошкоджені електричною дугою, в наявності раковини і наскрізні прожоги тугоплавкого лицювання контактів, пошкодження мідної частини ламелей та стрижнів. Всього 40 вимикачів, замінено 18 одиниць. Даний тип вимикачів знятий з виробництва, запасні частини не випускаються.

Для забезпечення стабільної та безаварійної роботи обладнання керівництвом станції було прийнято рішення про заміну вимикачів ГРП-10,5 кВ типу ВМГ-133 на вакуумні - 4 од – 1000А та 2 од. – 5000А .

Результати виконання заходу:

Так як аварійна робота вимикачів заборонена, то під час ремонту вони будуть знести, внаслідок чого станція недовідпустить протягом року до 1001,1 тис кВт*год.

При вартості електроенергії 1,694 грн. за 1 кВт*год. втрати складуть:
 $B = 1001,1 \times 1,694 = 1\,695,86$ тис. грн.

Розрахунок терміну окупності:

$$T_{окуп.} = \frac{K_B}{B} = \frac{4\,248.57}{1\,695.86} = 2.5 \text{ року.}$$

Термін виконання заходу: вересень – листопад 2019 року.

**Реконструкція КРП-3.15 кВ з заміною
1.3 застарілих повітряних вимикачів на
сучасні вакуумні**

п.1.3 Реконструкція КРП-3.15 кВ з заміною застарілих повітряних вимикачів на сучасні вакуумні

Вартість виконання заходу: 504,99 тис. грн. без ПДВ

Необхідність виконання заходу: Вимикачі експлуатуються з 1961 року. В результаті зношення елементів вимикачі не забезпечують необхідну швидкість відключення і не забезпечують надійної роботи обладнання, нерухомі і рухомі контакти фаз пошкоджені електричною дугою, є ушкодження мідної частини ламелей і стрижнів, завищено перехідний опір контактів фаз, не забезпечується робота приводу при мінімальному напрузі спрацьовування соленоїда відключення.

Виконання відновлюваних ремонтів масляних вимикачів неможливе, у зв'язку з тим, що вони зняті з виробництва та відсутні запасні частини.

Керівництвом станції було прийнято рішення про заміну масляних вимикачів КРП-3.15 на вакуумні - 8 од.

Результати виконання заходу:

Так як аварійна робота вимикачів заборонена, то під час ремонту вони будуть знестирумлені, внаслідок чого станція недовідпустить протягом року до 590,6 тис кВт*год.

При вартості електроенергії 1,694 грн за 1 кВт*год. втрати складуть:
 $B = 590,6 \text{ тис.} \times 1,694 = 1\ 000,48 \text{ тис. грн.}$

Розрахунок терміну окупності:

$$T_{окуп.} = \frac{K_B}{B} = \frac{504.99}{1000.48} = 0,5 \text{ року.}$$

Термін виконання заходу: вересень – листопад 2019 року.

**Реконструкція ВРП-110 кВ з заміною
1.4 роз'єднувачів, опорних ізоляторів та
гнучкої вставки ПЛ 110 кВ**

п.1.4 Реконструкція ВРП-110 кВ з заміною роз'єднувачів, опорних ізоляторів та гнучкої вставки ПЛ 110 кВ

Заміна роз'єднувачів ВРП-110.

Вартість виконання заходу: 960.40 тис. грн. без ПДВ

Необхідність виконання заходу: Роз'єднувачі, які експлуатуються 1961-1976 років випуску. Всього: на ВРП-110кВ - 48 роз'єднувачів, з них замінено – 21 од. За час тривалої експлуатації у роз'єднувачів з'явились тріщини на армуванні ізоляторів, розбиті посадочні місця підшипників опорних колонок, при включені та відключені роз'єднувачів відбувається зайдання роботи механізму приводу, на деяких роз'єднувачах в наявності сліди оплавлення контактів.

Ремонт виконати неможливо – дані роз'єднувачі зняті з виробництва, запасні частини не випускаються.

Керівництвом станції було прийнято рішення про заміну роз'єднувачів ВРП-110 - 6 од.

Результати виконання заходу:

В зв'язку з тим, що аварійна робота роз'єднувачів заборонена, то під час ремонту вони будуть знеструмлені, внаслідок чого станція недовідпустить протягом заміни до 1407 тис. кВт*год.

При вартості електроенергії 1,694 грн. за 1 кВт*год. втрати складуть:

$$B = 1407 \text{ тис.} \times 1,694 = 2\,383,46 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок терміну окупності:

$$T_{\text{окуп.}} = \frac{K_B}{B} = \frac{960.40}{2383.46} = 0.4 \text{ року.}$$

Термін виконання заходу: вересень – листопад 2019 року.

Заміна опорних ізоляторів гнучкої вставки

Вартість виконання заходу: 600.00 тис. грн. без ПДВ

Необхідність виконання заходу: В період проведення технічного огляду гнучкого струмопроводу 10 кВ було виявлено, що опорні ізолятори гнучкої вставки 1961-1976 років випуску та на чотирьох ізоляторах тріщини фарфору.

Ізолятори знаходяться в аварійному стані.

Ремонт неможливий (зняті з виробництва). Виконати заміну ізоляторів власними силами не має можливості по причині відсутності досвіду при виконанні подібних робіт.

Керівництвом станції було прийнято рішення про заміну опорних ізоляторів гнучкої вставки.

Результати виконання заходу:

В зв'язку з тим, що аварійна робота опорних ізоляторів гнучкої вставки заборонена, то під час ремонту вони будуть знеструмлені, внаслідок чого станція недовідпустить протягом заміни до 707 тис. кВт*год.

При вартості електроенергії 1,694 грн. за 1 кВт*год. втрати складуть:

$$B = 707 \text{ тис.} \times 1,694 = 1197,66 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок терміну окупності:

$$T_{\text{окуп.}} = \frac{K_B}{B} = \frac{600.00}{1197.66} = 0.5 \text{ року.}$$

Термін виконання заходу: вересень – листопад 2019 року.

Заміна гнучкої вставки ПЛ-110 кВ,(Славутич).

Вартість виконання заходу: 370.00 тис. грн. без ПДВ

Необхідність виконання заходу: В період проведення технічного огляду струмопровіду гнучкої вставки було виявлено, що обірвані 2 алюмінієві провідники в сталеалюмінієвому тросу фази «С» гнучкого зв'язку від вимикача до шинних роз'єднувачів. Це відбулося в результаті корозійного пошкодження під впливом агресивних викидів (вугільного пилу, сірчастого ангідриду) в процесі тривалої експлуатації. Виконати ремонт неможливо.

Керівництвом станції було прийнято рішення про заміну гнучкої вставки.

Результати виконання заходу:

В зв'язку з тим, що аварійна робота гнучкої вставки заборонена, то під час ремонту вони будуть знеструмлені, внаслідок чого станція недовідпустить протягом заміни до 250 тис. кВт* год.

При вартості електроенергії 1,694 грн. за 1 кВт*год. втрати складуть:

$$B = 250 \text{ тис.} \times 1,694 = 423,5 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок терміну окупності:

$$T_{\text{окуп.}} = \frac{K_B}{B} = \frac{370.00}{423.5} = 0.9 \text{ року.}$$

**Заміна електродвигуна 3 кВ тяго-
1.5 дутьєвого механізму котлоагрегату
БКЗ 210-140 ПТ**

п.1.5 Заміна електродвигуна 3 кВ тяго-дутьового механізму котлоагрегату БКЗ 210-140 ПТ.

Вартість виконання заходу: 420,00 тис. грн. без ПДВ.

Необхідність виконання заходу: Електродвигун Д-ЗА знаходиться у експлуатації з 1963 р. За цей час заміна електродвигуна не проводилась. Під час довгострокової експлуатації електродвигуна з'явилися дефекти, що не дозволяють подальшу експлуатацію:

1. Пересихання ізоляції статора;
2. Розпушування пакетів активної сталі ротора;
3. Підвищений нагрів ротора;
4. Букси і кришки неодноразово завтулювались;
5. Тріщини на посадочних місцях кришок.

Керівництвом станції було прийнято рішення про заміну електродвигуна Д-ЗА.

Результати виконання заходу:

- Нормативні витрати електроенергії при роботі двигуна в нормальному режимі складають (згідно нормативних характеристик КЕП «Чернігівська ТЕЦ» ТОВ ФІРМИ «ТЕХНОВА» на 2018 р): 2080 кВт/год.
- За фактичними показниками витрати електроенергії склали: 2480 кВт/год.

Перевитрати електроенергії складуть: $2480 - 2080 = 400$ кВт

Час роботи електродвигунів протягом року складає: 1280 год.

При вартості електроенергії 1,694 грн. за 1 кВт*рік втрати складуть:

$$B = 400 \times 1280 \times 1,694 = 867,33 \text{ грн.}$$

Розрахунок терміну окупності:

$$T_{\text{окуп.}} = \frac{K_B}{B} = \frac{420.00}{867.33} = 0,5 \text{ року.}$$

Термін виконання заходу: жовтень – листопад 2019 року.

**1.6 Модернізація схеми моніторингу
роботи основного обладнання ТЕЦ та
фіксації технологічних порушень з
використанням системи "Регіна"**

п.1.6 Модернізація схеми моніторингу роботи основного обладнання ТЕЦ та фіксації технологічних порушень з використанням системи "Регіна"

Вартість виконання заходу: 2 170,00 тис. грн. без ПДВ

Необхідність виконання заходу: У 2011 році на КЕП "Чернігівська ТЕЦ" була змонтована і введена в експлуатацію автоматична система реєстрації аварійних процесів «Регіна». У період з 2011 по 2018 роки на КЕП "Чернігівська ТЕЦ" сталося 132 аварійних відключень електрообладнання. Аналіз цих відключень показав, що заведених в реєстратор «Регіна» сигналів недостатньо для повного розслідування аварій.

- 1) При короткому замиканні фази «А» ВЛ-110кВ Придеснянський 22.10.2012 неможливо було точно визначити величину струму однофазного короткого замикання на землю, тому що струми по ВЛ-110кВ Придеснянський не заведені в реєстратор «Регіна».
- 2) При міжфазном замиканням фаз «А» і «В» на ВЛ-35кВ М.Коцюбинського 09.11.2012 р. неможливо було визначити величину посадки напруги на шинах 35кВ.
- 3) При роботі земляного захисту на ВЛ-110кВ (тягова) приєднання ОВ-110 кВ 04.11.2015 р. неможливо було визначити величину струму однофазного короткого замикання на землю, тому що струми по ОВ-110кВ не заведені в реєстратор «Регіна».
- 4) При несправності системи збудження ТГ-3 24.08.2016 р., неможливо було визначити причину, оскільки тільки ф «А» і ф «С» струмових ланцюгів ТГ-3 не були заведені в реєстратор «Регіна».
- 5) При відключенні струмового відсічення Ф-35 28.03.2017 р., була просадка напруги на шинах 10,5кВ, що в свою чергу призвело до спрацювання групового захисту КРП-3,15кВ з подальшим відключением двигунів млинів і млинових вентиляторів, при цьому було не можливо визначити точну величину посадки напруги на шинах 10,5 кВ.

З огляду на вищевикладене, для правильного аналізу і розслідування аварійних відключень ліній, що відходять від шин станції, а також - для доведення до правильної роботи релейного захисту та автоматики КЕП "Чернігівська ТЕЦ" при пошкодженнях і виході з ладу обладнання споживачів, необхідно, в 2019 році, виконати збільшення каналів реєстратора аварійних процесів «Регіна» на 32 штуки.

Термін виконання заходу: серпень - грудень 2019 року.

Модернізація системи обліку відпуску 1.7 електричної енергії з заміною трансформаторів напруги

1.7 Модернізація системи обліку відпуску електричної енергії з заміною трансформаторів напруги.

Вартість виконання заходу: 1 019,86 тис. грн. без ПДВ

Необхідність виконання заходу: В період проведення планової метрологічної перевірки трансформаторів напруги підрядною організацією ТОВ ПТІ «Енерготехнологія», згідно договору №34 від 17.05.2017 року, було виявлені трансформатори напруги, які не відповідають класу точності 0,5 (згідно ПУЕ 2014 розділ 1.5.16 та «Інструкції порядку комерційного обліку електричної енергії» (додаток №10 до ДЧОРЕН) додаток №3.

Керівництвом станції було прийнято рішення про заміну трансформаторів ТН-110 1-ї системи шин ВРП-110 кВ та трансформаторів напруги ТН-35 2-ї системи шин ВРП-35, так як дані трансформатори приймають участь у комерційному обліку електричної енергії.

Трансформатори напруги впливають на роботу лічильників комерційного обліку електроенергії. При роботі на старих трансформаторах збільшується похибка у вимірах, що призводить до недостовірної інформації по відпуску електричної енергії. Впровадження заходу дасть можливість точно вимірювати відпущену електроенергію.

Орієнтовна розбіжність у вимірах при роботі протягом року старих трансформаторів напруги складає 411,52 тис. кВт*год.

При вартості електроенергії 1,694 грн. за 1 кВт*год. втрати складуть
 $B = 411,52 \text{ тис.} \times 1,694 = 697,12 \text{ тис. грн.}$

Розрахунок терміну окупності:

$$T_{\text{окуп.}} = \frac{K_B}{B} = \frac{1019,86}{697,12} = 1,5 \text{ роки.}$$

Термін виконання заходу: травень – липень 2019 року.

Реконструкція системи відводу 1.8 відходящих газів з модернізацією освітлення та світоогородження

п.1.8 Реконструкція системи відводу відходящих газів з модернізацією освітлення та світоогородження

Вартість виконання заходу: 2 400,00 тис. грн. без ПДВ

Необхідність виконання заходу: Згідно вимог міністерства цивільної авіації споруди повинні бути освітлені в цілях забезпечення безпеки нічних польотів і польотів при поганій видимості. Для світлового огороження повинні бути використані загороджувальні вогні. Перешкоди повинні мати світлове огороження на найвищій точці та нижче через кожні 45 м. Відстані між проміжними ярусами повинні як правило бути однаковими.

Труби знаходяться в експлуатації з 1961 р. Внаслідок тривалої експлуатації освітлення димової труби №1 із двадцяти ламп не працює жодна, на димової труби із 24 ламп працює 2 од., присутня наскрізна корозія металу на металевих трубах розводки електропроводів, деякі розподільчі коробки розкриті та зруйновані, мають місце обривки проводів, деякі фонарі відсутні, зруйновані кольоворі захисні ковпаки.

Для забезпечення безаварійної роботи станції необхідно провести реконструкцію освітлення димових труб №1 та №2 з передбаченням автоматичного увімкнення освітлення в нічний період, новітнього типу освітлення з перекладкою нових кабелів в захисних кожухах.

Результати виконання заходу:

Реконструкція зовнішнього освітлення димових труб висотою 105 м і 180 м, згідно вимог правил міжнародної організації громадянської авіації.

Термін виконання заходу: вересень - листопад 2019 року.

**Технічне переоснащення системи
стельового освітлення
котлотурбінного цеху першої та
другої черги ТЕЦ**

п.1.9 Технічне переоснащення системи стельового освітлення котлотурбінного цеху першої та другої черги ТЕЦ

Вартість виконання заходу: 796,88 тис. грн. без ПДВ

Необхідність виконання заходу: «Чернігівська ТЕЦ» працює з 1961 р. Більше 50 років стельове освітлення котлотурбінного цеху працює без оновлення. Внаслідок тривалої експлуатації частина освітлення не працює: багато кабелів потріскані та потребують заміни, відсутня частина світильників, відсутні захисні ковпаки на багатьох світильниках.

Для забезпечення більш ефективного стельового освітлення котлотурбінного цеху першої та другої черги, та економії електроенергії на власні потреби необхідно виконати технічне переоснащення. Це надасть можливість з'економити електроенергію на власні потреби, більш якісно виконувати обходи обладнання і уникати виробничого травматизму.

Результати виконання заходу:

Річне споживання електроенергії на потреби турбінного відділення 309 тис. кВт/рік.

При впровадженні модернізації освітлення головного корпусу економія електроенергії складе близько 80%.

Економія від впровадження заходу складе:

309 тис. кВт год/рік x 0,8 x 1,694 грн./кВт*год. = **418,76 тис. грн. / рік.**

Розрахунок терміну окупності:

$$T_{\text{окуп.}} = \frac{K_B}{B} = \frac{796.88}{418,76} = 1.9 \text{ року.}$$

Термін виконання заходу: липень - вересень 2018 року.

**Реконструкція ВРП-110 кВ з заміною
1.10 застарілого повітряного вимикача на
сучасний елегазовий**

п.1.10 «Реконструкція ВРП-110 кВ з заміною застарілого повітряного вимикача на сучасний елегазовий»

Вартість виконання заходу: 3 621,31 тис. грн. без ПДВ

Необхідність виконання заходу. Всього 12 вимикачів які експлуатуються з 1972-1976 років. 4 повітряних вимикача замінено на елегазові.

На повітряному вимикачі ВВШ-110 приєднання Т-2 зношена кінематика приводу, нерухомі контакти мають пошкодження електричною дугою і частково відсутнє срібне покриття, присутні раковини та наскрізні прожоги лицювання контактів, перевищення опору контактної системи в 2,4 рази більше норми. Ремонт неможливий так як дані вимикачі зняті з виробництва, та запасні частини не випускаються.

Результати виконання заходу:

Так як аварійна робота повітряного вимикача заборонена, то під час ремонту він буде знеструмлений, внаслідок чого станція недовідпустить протягом року до 1 394,2 тис. кВт*год.

При вартості електроенергії 1,694 грн. за 1 кВт*год. втрати складуть:

$$B = 1\ 394,2 \text{ тис.} \times 1,694 = 2\ 361,78 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок терміну окупності:

Керівництвом станції було прийнято рішення про модернізацію повітряного вимикача з заміною на елегазів.

Окупність заходу:

$$T_{\text{окуп.}} = \frac{K_B}{B} = \frac{3621.31}{2361.78} = 1.5 \text{ року.}$$

**Реконструкція електролізної
1.11 установки СЕУ-4М ст.№1 згідно
наявного проекту**

п.1.11 Реконструкція електролізної установки СЕУ-4М ст.№1 згідно наявного проекту

Вартість виконання заходу: 4 150,00 тис. грн без ПДВ

Необхідність виконання заходу: Експлуатується з 1974р. Розрахунковий термін служби - 10 років.

В період проведення технічного огляду обладнання ВПУ було виявлено наступні дефекти:

- на біполюрах (5 шт.) с анодного боку відлущення нікелевого покриття;
- на біполюрах (29 шт.) с катодного боку корозійні ямки ("язви") глибиною до 0,6 мм;
- на діафрагменіх рамках (12 шт.) відлущення та відсутність нікелевого покриття;
- на монополярі - катоді корозійні ямки.

Біполляри з дефектами нікелевого покриття відповідності з "Інструкцією по монтажу та експлуатації електролізера СЕУ-4М для отримання водню та кисню Н-2862-68" та "Інструкція по експлуатації електролізера СЕУ-4М 184.91 ІЕ" завода-виробника до монтажу не допускаються.

Дефектні біполляри та діафрагмені рами з відслоєнням нікелевого покриття потребують заміни резервними. На резервних біполюрах з катодного боку присутні корозійні дефекти.

Результати виконання заходу:

- Нормативні витрати електроенергії при роботі електролізної в нормальному режимі складають (згідно нормативних характеристик КЕП «ЧнТЕЦ» ТОВ ФІРМИ «ТЕХНОВА» за 2017р.): 1350 кВт

- За фактичними показниками витрати електроенергії склали: 1960 кВт
Перевитрати електроенергії складуть: $1360-2060 = 700$ кВт

Час роботи електролізної протягом року складає: 6540 год.

При вартості електроенергії 1,694 грн за 1 кВт*рік втрати складуть:

$$B = 700 \times 6540 \times 1,694 = 7 755,13 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок терміну окупності:

Керівництвом станції було прийнято рішення про виконання заміни обладнання електролізної №1 з відновленням технічних характеристик біполлярів.

Загальна вартість для проведення реконструкції складе – K_B (інвестиційні вкладення) = **4 150,00 тис. грн.**

$$\text{Окупність заходу: } T_{\text{окуп.}} = \frac{K_B}{B} = \frac{4 150.00}{7 755.13} = 0.54 \text{ роки.}$$

2. Теплотехнічне обладнання

**2.1 Модернізація установки подачі
циркуляційної та технічної води на
основне обладнання ТЕЦ з
встановленням сучасних насосів**

2.1 Модернізація установки подачі циркуляційної та технічної води на основне обладнання ТЕЦ з встановленням сучасних насосів.

Вартість виконання заходу: 1 240,00 тис. грн. без ПДВ

Необхідність виконання заходу: Для забезпечення безаварійної роботи турбінного та котельного цеху необхідно виконати заміну фізично зношеного обладнання (насосів).

Результати виконання заходу:

- Нормативні витрати електроенергії при роботі електродвигунів (згідно нормативних характеристик КЕП «ЧнТЕЦ» ТОВ ФІРМИ «ТЕХНОВА» на 2018 р складають:

Насос ЦНБ (32Д-19)	– 630кВт	(час роботи за рік – 1957 год)
Насос НСВ (5НДв)	– 28 кВт	(час роботи за рік – 1895 год)
Насос БЗК (4К-6а)	– 160кВт	(час роботи за рік – 1480 год)
Насос БЗК (4К-6а)	– 160кВт	(час роботи за рік – 1480 год)
Насос ВКС-1/16	– 1,2 кВт	(час роботи за рік – 1640 год)
Насос НБНТ №2 (3К-9а)	– 4,5 кВт	(час роботи за рік – 1700 год)
Насос НБНТ №3 (3К-9а)	– 4,0кВт	(час роботи за рік – 1700 год)
Насос НБНТ №4 (2К-6)	– 4,0кВт	(час роботи за рік – 1700 год)
Насос СН №4 (KC-80-155)	– 75кВт	(час роботи за рік – 1900 год)

- Вартості електроенергії 1,694 грн за 1 кВт/год.

Фактичні витрати за вимірами склали:

Перевитрати складають:

Насос ЦНБ (32Д-19)	– 650 кВт	39140 кВт
Насос НСВ (5НДв)	– 35 кВт	13265 кВт
Насос БЗК (4К-6а)	– 168 кВт	11840 кВт
Насос БЗК (4К-6а)	– 172 кВт	17760 кВт
Насос ВКС-1/16	– 2,5 кВт	2132 кВт
Насос НБНТ №2 (3К-9а)	– 6,8 кВт	3910 кВт
Насос НБНТ №3 (3К-9а)	– 5,9 кВт	3230 кВт
Насос НБНТ №4 (2К-6)	– 6,2 кВт	3740 кВт
Насос СН №4 (KC-80-155)	– 95кВт	38000 кВт

Загалом перевитрати складуть: В = 225,3 тис. грн.

Розрахунок терміну окупності:

Керівництвом станції було прийнято рішення про заміну насосного обладнання турбінного та котельного цеху з заміною насосів.

Окупність заходу:

$$T_{\text{окуп.}} = \frac{K_B}{B} = \frac{1240.00}{225.30} = 5 \text{ років.}$$

**2.2 Модернізація установки подачі
живильної води з встановленням
сучасного живильного насосу (інші
джерела)**

2.1 Модернізація установки подачі живильної води з встановленням сучасного живильного насосу (інші джерела).

Вартість виконання заходу: 5 000,00 тис. грн. без ПДВ

Необхідність виконання заходу: В період проведення технічного огляду живильного електронасосу №3 було виявлено: випари по торцевим кришкам насосу зі сторони всасу та камери розвантаження; виявленні нехарактерні шумові коливання в проточній частині насосу; робочі колеса насосу зношені та підлягають заміні, вал насосу має бій $0,3 \div 0,4$ мм при максимально допустимому 0,05мм і також потребує заміни.

Запасні частини насосу виготовлялись до 1980 року, у технічній бібліотеці КЕП «Чернігівська ТЕЦ» відсутні креслення на запчастини та корпусні деталі насосу ССВ-175/XII, що в свою чергу ускладнює опрацювання заявок на замовлення та пошук запчастин.

Перевитрати електроенергії при нестабільній роботі живильного електронасосу від нормативних показників перевищили більше 30%, що призводить до зменшення ККД насосу.

Результати виконання заходу:

- Нормативні витрати електроенергії при роботі живильного насосу ЖЕН-3 в нормальному режимі складають (згідно нормативних характеристик КЕП «ЧнТЕЦ» ТОВ ФІРМИ «ТЕХНОВА» на 2017 р) - 2500 кВт

Фактичні витрати за вимірами склали – 2839 кВт;

Перевитрати електроенергії склали: $5890 - 2500 = 339$ кВт;

При фактичній роботі за рік – 3 560 годин;

Та вартості електроенергії 1,694 грн за 1 кВт/год економія складе:

Витрати складуть – $3 390 \times 3 560 \times 1,694 = 2 044 386,96$ грн.

Загалом втрати складуть : В = 2 044 386,96 грн.

Розрахунок терміну окупності:

Керівництвом станції було прийнято рішення про виконання заміни живильного насосу ЖЕН-3.

Окупність заходу:

$$T_{\text{окуп.}} = \frac{K_B}{B} = \frac{5000,00}{2044,39} = 2,4 \text{ року.}$$

Модернізація системи
шлаковидалення котлоагрегатів БКЗ
2.3 210-140 ПТ з заміною шлакової
дробарки ШД-9, комода та шнекового
транспортеру

п.2.2 Модернізація системи шлаковидалення котлоагрегатів БКЗ 210-140 ПТ з заміною шлакової дробарки ШД-9, комода та шнекового транспортеру.

Вартість виконання заходу: 1 510,00 тис. грн. без ПДВ.

Необхідність виконання заходу: Дробарка експлуатується з 1962р. Зношення основних вузлів:

- 1) знос роликів, доріжок кочення, сепараторів підшипників №22213.
- 2) знос посадочних місць підшипників на проміжному валу.
- 3) знос деталей кулачково-дискової муфти.
- 4) знос посадочних місць в корпусі дробарки.
- 5) Знос дисків вала дробарки.
- 6) Зношення стінок приймального бункеру.
- 7) Зношення зубів на плиті.

Дані дефекти знижують виробничу потужність дробарки. Частина шлаку після дробарки просипається в приміщенні, та проходить дуже великими частинами, що може привести до завалу та виникнення аварійної ситуації.

Зазначені дефекти усунути неможливо.

Для забезпечення надійної експлуатації системи шлаковидалення комісія вважає за необхідне виконати заміну шлакової дробарки ШД-9 в період 2019 року.

У даний час шлакова дробарка ШД-9 працюють з допомогою електродвигунів, які споживають електроенергію. При заміні шлакової дробарки на нову, вона буде приводиться в обертання за допомогою води, що в свою чергу приведе до економії електроенергії. Орієнтовна потреба електричної енергії при роботі шлакової дробарки протягом року складає 438,37 тис. кВт*год.

При вартості електроенергії 1,694 грн. за 1 кВт*год. втрати складуть

$$B = 438,37 \text{ тис.} \times 1,694 = 742,60 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок терміну окупності:

$$T_{\text{окуп.}} = \frac{K_B}{B} = \frac{1\,510,00}{742,60} = 2 \text{ роки.}$$

Термін виконання заходу: серпень – вересень 2019 року.

3. Загальностанційне обладнання

3.1 Модернізація системи зберігання та подачі вугілля паливотранспортного цеху з придбанням бульдозерної техніки

п.3.1 Модернізація системи зберігання та подачі вугілля паливотранспортного цеху з придбанням бульдозерної техніки.

Вартість виконання заходу: 4 450.00 тис. грн. без ПДВ

Необхідність виконання заходу: Рік випуску бульдозерів - 1992-1996 р. Вироблений моторесурс. Зношені основні вузли і механізми.

В період проведення технічного огляду бульдозерів, що належать КЕП «Чернігівська ТЕЦ», виявлено: значні пошкодження отвалів – потребують постійного ремонту, в КПП бульдозерів шум, розбиті отвори валів фіксаторів вимкнення передач, наявна наскрізна корозія кузовів, значні пошкодження лакофарбових покрівтів, двигуни під навантаженням не можуть розвивати міць для переміщення вугілля в повний отвал, ходова частина знаходиться в аварійному стані, постійно вимагають ремонтів. Також спостерігається підвищення витрат дизельного пального, масла, продуктивність двигунів знижена. Це призводить до перевитрат дизельного пального та значних витрат на поточний та аварійні ремонти.

Керівництвом станції було прийнято рішення про придбання бульдозеру Б-14.

Результати виконання заходу:

У разі придбання нового бульдозеру, зменшення витрат палива на рік складе орієнтовно до 170 л на добу.

Середній наробіток автотранспорту за рік складають 290 діб

Середня вартість пального складає: 23 грн/л;

Перевитрати складуть:

$B = 290 \times 170 \times 23 = 1 133,90 \text{ тис. грн.}$

Витрати на аварійний ремонт бульдозерів за 2018 р. склали **806,00 тис. грн.**

Розрахунок терміну окупності:

$$T_{\text{окуп.}} = \frac{K_B}{B} = \frac{4 450.00}{1939,90} = 2.3 \text{ роки.}$$

Термін виконання заходу: липень-серпень 2019 року.

Модернізація системи паливоподачі з 3.2 впровадженням тензових залізнично- дорожніх ваг

п.3.2 Модернізація системи паливоподачі з впровадженням тензових залізнично-дорожніх ваг.

Вартість виконання заходу: 2 130,00 тис. грн. без ПДВ

Необхідність виконання заходу: На станції наявні механічні ваги, які експлуатуються з 1974 року. При використанні механічних ваг необхідно при зважуванні розчіпляти кожен вагон. Це призводить до значної витрати часу, простій вагонів за добу складає близько 2 годин, також збільшено витрати паливо-мастильних матеріалів при роботі тепловоза.

Результати виконання заходу:

При роботі тензорних ваг на залізничних коліях збільшиться продуктивність роботи тепловозу, зменшиться строк простою вагонів. Середній добовий час простою вагонів за попередніми розрахунками скоротиться на 2 год. в день.

При середньому розвантаженні вугілля по 20 вагоні в день ($20 \times 68 = 1\ 360$ т) економія часу складе 2 години.

Згідно тарифу простій 1 т вугілля за день складає 9,9 грн або $9,9/24 = 0,4125$ грн. за годину – 1 т.

Економічний ефект за одну добу складає: $1360 \times 0,4125 = 561$ грн.

При розвантаженні протягом року загальна економія часу складе – 2 год. $\times 365$ днів = 730 год.

Річний економічний ефект складає: $730 \times 561 = 409\ 530,00$ грн.

Розрахунок терміну окупності:

$$T_{окупн.} = \frac{K_B}{B} = \frac{2130.00}{409.53} = 5 \text{ років}$$

Термін виконання заходу: вересень - грудень 2019 року.

**Технічне переоснащення основних
3.3 фондів з метою оптимізації
виробничих процесів**

п.3.3 Технічне перевооруження основних фондів з метою оптимізації виробничих процесів

Вартість виконання заходу: 8 950,00 тис. грн. без ПДВ

Необхідність виконання заходу: для забезпечення безаварійної роботи, зменшення аварійних зупинок котлоагрегатів та допоміжного енергетичного обладнання керівництвом станції було прийнято рішення про необхідність виконання заміни приладів, механізмів, устаткування, обладнання паливно-транспортного, котлотурбінного, електричного, контрольно-вимірювального цехів і лабораторії металів.

Перелік приладів, механізмів, устаткування які потребують заміни:

Найменування	Кількість	Вартість грн без ПДВ	Економічний ефект у рік грн. без ПДВ
Комплект приладів для контролю вібрації підшипників ТГ-1, ТГ-2 та ТГ-3. ЦТАВ.	1	838 215,00	309553,75
Регістатори дистанційного контролю температур котлів №1-5 та турбогенераторів №1-3. ЦТАВ.	8	197 826,64	98956,66
Риштовання. ЕЦ.	1	10 320,00	3100,00
Оснастка для трубозгинального верстату	1	577 050,00	168 780,18
Прилади контролю вмісту водню в кисні ЕЦ.	2	44 201,67	22984,86
МФУ формат А3. ЕЦ.	1	20 493,33	4040,00
Насос коагульованої води №3 (1Д315-71А). ХЦ.	1	20 000,00	5200,00
Акустичні рівнеміри на цистернах лугу №1-3. ХЦ.	3	116 478,09	94 347,25
Рівнеміри на цистернах сірчаної кислоти №5-7. ХЦ.	3	58970,00	44 250,00
Мірник сірчаної кислоти V=3 м3 (сталь 08Х18Н10Т). ХЦ.	1	950 000,00	235 350,00
Вальці. КТЦ.	1	1 160 133,33	390 033,33
Трасошукач (пошкодження)SWG-12/1100 R	3	173 611,11	230 208,33
Тепловізор	3	199250,00	249 437,5
Мікрометр - MMR-630	1	231 666,67	100 233,33
Трансформатор струму - ТТ-350/400	1	387 928,25	136 982,06
УПА-10 в комплекті з РНО-80 ЕЦ	1	78 075,00	29 518,75
Самописець - Р-10 ЕЦ	1	26 792,00	11 698,00
Верстат радіально-свердлильний	1	82 475,00	30 618,75
Промисловий пилосмок	1	26 283,33	9 800,25
Газоаналізатор (Для визначення концентрації водню)	1	44 390,50	18 097,5
Ваги аналітичні RADWAG	1	36 958,33	15 239,5
Спектрофотометр Jenway 7300	1	812 500,00	203 625,00
Калориметр IKA C200 Auto	1	20 833,33	8200,00
Пламяфотометр PFP-7	1	62 500,00	25 625,00

Загальна вартість 8 950,00 тис. грн.

Річна економія складає: 2 445,88 тис. грн.

Розрахунок терміну окупності:

$$T_{\text{окуп.}} = \frac{K_B}{B} = \frac{8950.00}{2445.88} = 3,6 \text{ роки.}$$

Термін виконання заходу: січень-грудень 2018 року.

**Модернізація системи паливоподачі з
впровадженням сучасної системи**

**3.4 підготовки вугілля до вивантаження у
відповідності до розробленого
проекту**

п.3.4 Модернізація системи паливоподачі з впровадженням сучасної системи підготовки вугілля до вивантаження у відповідності до розробленого проекту.

Вартість виконання заходу: 13 000,00 тис. грн без ПДВ

Необхідність виконання заходу: Реконструкція «розморожуючого» пристрою дозволить збільшити надійність роботи станції в зимовий період, знизити час розігріву вагонів та призведе до збільшення кількості розвантаження вагонів з вугіллям. Це дозволить зменшити витрати від простою вагонів та збільшить кількість розвантаження.

Результати виконання заходу:

При роботі «розморожуючого» пристрою середній строк «розморожування» 4-х вагонів складає близько 8 годин. При впровадженні реконструкції «розморожуючого» пристрою орієнтовний строк «розморожування» буде зменшено до 2-х годин.

У зв'язку зі зменшенням строку «розморожування» вагонів, буде зменшуватися строк простою вагонів. В середньому за добу строк простою буде зменшено на 9 годин.

В середньому за добу «розвантажується» близько 1 360 т вугілля.

Згідно тарифу простій 1т вугілля за день складає 9,9 грн або $9,9/24 = 0,4125$ грн за годину - 1т.

Денний економічний ефект від реконструкції «розморожуючого» пристрою складе: $1\ 360 \times 0,4125 \times 6 = 13\ 464,00$ грн.

Так як розморожуючий пристрій використовується лише в зимовий період то (4 місяці – 120 днів) загальний річний економічний ефект складе:

$$13\ 464,00 \times 120 = 1\ 615\ 680,00 \text{ грн}$$

Розрахунок терміну окупності:

$$T_{օպн} = \frac{K_B}{B} = \frac{13\ 000,00}{1615,68} = 8 \text{ років.}$$

Термін виконання заходу: вересень - грудень 2019 року.

Реконструкція системи
хімводоочистки ТЕЦ з впровадженням
3.5 системи ультрафільтрації сирої води
у відповідності з розробленим
проектом

п.3.5 Реконструкція системи хімводоочистки ТЕЦ з впровадженням системи ультрафільтрації сирої води у відповідності з розробленим проектом.

Вартість виконання заходу: 95 000,00 тис. грн. без ПДВ

В даний час на підприємстві експлуатується водопідготовча установка, якій понад 50 років та включає в себе наступні вузли:

- коагуляцію і передочистку воді в освітлювачах;
- очищення води від механічних домішок на механічних фільтрах;
- знесолювання води на Na-катіонітових фільтрах 1-й і 2-го ступеня та аніонітових фільтрах;
- пом'якшення води на натрій-катіонітових фільтрах.

Необхідність виконання заходу: технічне переоснащення водопідготовчої установки з використанням мембраних технологій, продуктивністю до 130 м³/год по воді для підживлення тепломереж та до 150 м³ /год по знесоленій воді для підживлення енергетичних котлів.

Для підготовки води ПТС і ХОВ використання найбільш сучасних баромембраних технологій, що добре зарекомендували себе для підготовки води на ряді теплових і атомних станцій. Вихідна річкова вода проходить грубу механічну фільтрацію на самопромивних фільтрах і подальшу ультрафільтрацію. Фільтрована вода надходить на першу сходинку зворотнього осмосу знесолення, після чого частина води надходить на підживлення тепломереж, а інша частина після другого ступеня зворотного знесолення - на підживлення енергетичних котлів.

Стадія ультрафільтрації використовується для видалення з оброблюваної води зважених речовин, колоїдних домішок, частини органічних забруднень, а також видалення бактерій, водоростей і інших мікроорганізмів, розміри яких перевищують соті частки мікрона. За своєю суттю ультрафільтрація є аналогом коагуляції в освітлювачах і очищення на механічних фільтрах, проте позбавлена недоліків. Так, основними перевагами ультрафільтрувальних установок є:

- відсутність необхідності в вапняному господарстві - при експлуатації ультрафільтрувальних установок потрібно тільки періодична кислотна і лужна промивка модулів, проте кількості реагентів в десятки разів менше, ніж в іонообмінній технології;
- відсутність необхідності в точному дотриманні технологічних параметрів (температури, pH, швидкість потоку), як

цього вимагає експлуатація освітлювачів. При цьому якість фільтрації води залишається стабільно високою і не залежить ні від умов експлуатації, ні від так званого «людського фактору»;

- істотне (в 2-4 рази) скорочення виробничих площ для розміщення основного і допоміжного обладнання;
- простота експлуатації, можливість автоматизації процесу.

**Технічне переоснащення
технологічного транспорту ТЕЦ з
3.6 придбанням спеціалізованої новітньої
техніки для забезпечення
виробничого процесу**

п.3.6 Технічне переоснащення технологічного транспорту ТЕЦ з придбанням спеціалізованої новітньої техніки для забезпечення виробничого процесу.

Вартість виконання заходу: 12 090,00 тис. грн. без ПДВ

Необхідність виконання заходу: автомобільний парк «Чернігівської ТЕЦ» експлуатує технологічний транспорт 1960-1979 років випуску. Ремонтні роботи по відновленню з кожним роком затруднюються, так як запчастини на таку техніку заводи знімають з виготовлення. Встановлених запчастин бувших у використанні на тривалу експлуатацію не вистачає.

З кожним роком збільшується кількість ремонтних робіт на теплових мережах (теплові мережі ветхі). Підприємство витрачає багато часу та фінансів на найм спецтехніки у підрядних організаціях.

Придбання нової техніки дозволить економити кошти та оперативно виконувати ремонтні роботи.

Результати виконання заходу:

Використання власної техніки дозволить зекономити близько 1 600 000, 00 грн. на рік.

Розрахунок терміну окупності:

$$T_{окп} = \frac{K_B}{B} = \frac{12090,00}{1600,00} = 7,56 \text{ років.}$$

Термін виконання заходу: лютий - липень 2019 року.

4. Будівлі і споруди

Будівництво першої черги третій етап
4.1 золонакопичувача №3 згідно
існуючого проекту

п.4.1 «Будівництво золонакопичувача № 3»

Вартість виконання заходу: 6 594,00 тис. грн. (без ПДВ)

Необхідність виконання заходу:

В зв'язку з переповненням золонакопичувача №1, Чернігівська обласна рада виділила земельну ділянку площею 13 га під розташування золонакопичувача № 2.

Починаючи з 2004 року по 2012 рік перевезення золи здійснювалося на золонакопичувач № 2. Після його заповнення золою в повному обсязі, він був законсервований (по поверхні проведена рекультивація) та зданий в Державну архітектурну будівельну компанію як об'єкт закінчений будівництвом.

Для подальшого складування золи було відведено земельні ділянки ставків-відстійників № 1, 2 ВАТ «Чернігіввовна» площею 50 га, розташованих на території Кийнської сільської ради для забудови під золонакопичувач № 3. В 2011 році був розроблений проект проектною організацією ДП «Водземпроект» ПАТ «Чернігівський проектно-вишукувальний інститут «Чернігівводпроект» - «Золонакопичувач №3 КЕП «Чернігівська ТЕЦ» ТОВ ФІРМИ «ТехНова» (в межах ставків-водовідстійників №1, 2 – I черга.) Даний проект не підлягає проведенню державній експертизі, тому що будівництво згідно нього відноситься до II категорії складності об'єкта. (Лист Філії ДП «Укрдержбудекспертиза» у Чернігівській області від 17.05.2013 року за №01-08/32).

Наразі на золонакопичувачі №3 проводяться роботи зі складування золи та його будівництва.

Виконання комплексу робіт в 2019 році по золонакопичувачу №3 дозволить підготувати пруд №2 (карти 2.1, 2.2, 2.3) для приймання золи із золонакопичувача №1 в кількості 250 тис.тон . Тому, що обсяг накопиченої золи на золонакопичувачі №1 не дозволяє в подальшому приймати скидаєму золу. Згідно з паспортом місця видалення відходів проектний обсяг видалення відходів золонакопичувача №1 складає 1822 тис. тонн, а на даний час обсяг накопиченої золи складає 1 850,497 тис. тонн. Тобто об'єм складування золи перевищений майже на 28 000 тонн від проектної потужності золонакопичувача. Огорожувальні дамби золонакопичувача №1 заповнені золою до максимальних відміток, а на деяких ділянках складована зола перевищує проектний (граничний) рівень до двох метрів. Протягом 2017-2018 року через постійне зростання щін на ПММ, на запасні частини та заниженими тарифами на послуги з перевезення вантажів, також під час осінньо-весняного бездоріжжя, паводку та перекриття руху (в зв'язку з високими температурами зовнішнього повітря в літній період) на територію золонакопичувача №3 вивіз золи періодично призупинявся. Для забезпечення стабільної та безаварійної роботи станції було прийнято рішення, золу, заплановану до вивозу на золонакопичувач №3, в сухому вигляді з 2017 року тимчасово складувати на золонакопичувачі №1, в результаті чого обсяг несанкціонованого складування золи на золонакопичувачі №1 за 2017 -2018 роки склав 74 000 т.

Під час перевірки Державною екологічною інспекцією у Чернігівській області було заборонено перевезення золи по золонакопичувачу №1, та видано припис (№89/05 від 03.05.2018 року), яким вказано забезпечити проведення робіт по вивозу золи, несанкціоновано розміщеної на рекультивованій карті золонакопичувача №1, на золонакопичувач №3 та провести роботи з рекультивації пошкодженої ділянки.

Цим же приписом додатково необхідно забезпечити проведення робіт по вивозу золи, яка утворилася від розчищення водовідвідного каналу золонакопичувача №1, з подальшим перевезенням на золонакопичувач №3 – кількість перевезення складе 19 000 т.

Також під час перевірки стану гідротехнічних споруд був виданий акт обстеження гідротехнічних споруд Чернігівської ТЕЦ від 17.05.2018 року, погоджений та затверджений Департаментом електроенергетичного комплексу Міненерговугілля України, з переліком заходів які необхідно провести для стабільної роботи станції, а саме: очищення забитого водоскидного колодязя №2 на золонакопичувачі №1, та розробити біля нього ємність з подальшим вивезенням золи на золонакопичувач №3 в кількості – 27 000 тн.

Також необхідно додатково виконати роботи по очищенню ємності аварійного скиду пульпи в кількості – 20 000 тн.

Для забезпечення стабільної та безаварійної роботи станції на вугіллі та виконання вимог припису Державної екологічної інспекції у Чернігівській області, та вищевикладених заходів необхідно забезпечити приймання золи для складування на золонакопичувачі №3 та проведення робіт з його будівництва.

Результати виконання заходу:

На 2019 р. заплановано спалювання 309 000 твердого палива. Якщо не вивозити золу, що утворюється під час спалювання палива, та не виконувати будівництво нового золонакопичувача №3, то станцію необхідно буде перевести на спалювання газу, кількість якого становить 257 980 тис. м³.

Середня вартість газу становить 8 639,90 грн. за 1 тис. м³

Середня вартість вугілля становить 2 938, 59 грн. за 1 т

Вартість вугілля становить: 309 000 x 2 938,59 = 908 024 310 грн.

Вартість газу становить: 257 980 x 8 639,90 = 2 228 921 402 грн.

Економія складе: 2 228 921 402 – 908 024 310 = 1 320 897 092,00 грн.

Розрахунок терміну окупності:

Керівництвом станції було прийнято рішення про будівництво золонакопичувача № 3

Загальна вартість для проведення модернізації складе – К_в (інвестиційні вкладення) = 6 594 000.00 грн.

Окупність заходу:

$$T_{окуп.} = \frac{K_B}{B} = \frac{6594000}{1320897} = 0,005 \text{ року.}$$

5. *Инше*

**5.1 Модернізація системи охолодження
повітряних компресорів № 1-6 ВРП-
110 кВ (І етап - проектно-
вишукувальні роботи)**

п.5.1 Модернізація системи охолодження повітряних компресорів № 1-6 ВРП-110 кВ (І етап - проектно-вишукувальні роботи).

Вартість виконання заходу: 950,00 тис. грн. без ПДВ

Метою розробки проекту реконструкції Чернігівської ТЕЦ є забезпечення безаварійної та безвідмовної роботи компресорних установок ЗВШ1,6-3.46М3 (на ОРУ-110 кВ - шість компресорних установок).

В весняно-осінній період температура в компресорній ОРУ-110 досягає $35\div55^{\circ}\text{C}$, що не відповідає технічним характеристикам компресорних установок ЗВШ1,6-3.46М3. Централізована існуюча система вентиляції із-за своєї конструкційної особливості не обдуває маслоохолоджувачі компресорних установок, спрацьовує захист по температурі, що в свою чергу тягне за собою вимкнення компресорної установки (система вентиляції спроектована та змонтована на інший тип компресорних установок, які були демонтовані та замінені на ЗВШ1,6-3.46М3).

Основні проектні рішення. Основною вимогою до модернізації компресорної є:

- заміна фізично зношеного та морально застарілого обладнання на сучасне більш ефективне;

На заміну існуючої центральної витяжної станції, яка введена в експлуатацію у 1961 році, передбачається повна реконструкція вентиляції з встановленням обладнання продуктивністю від 800 до 1500 тис куб.м. на годину. Це надасть можливість більш ефективно охолоджувати компресорні установки ЗВШ1,6-3.46М3 та збільшить години напрацювання компресорів без зупинок.

**Розробка проекту реконструкції
основного та допоміжного
обладнання з будівництвом
5.2 енергетичного котла та модернізацією
турбогенератору Т-100/120-130/7 ст.
№3**

п.5.2 «Розробка проекту (проект (П) та робочий проект (РП)) реконструкції основного та допоміжного обладнання з будівництвом енергетичного котла та модернізацією турбогенератору Т-100/120-130/7 ст. №3».

Вартість виконання заходу: 18 420,00 тис. грн. без ПДВ

Метою розробки проекту реконструкції Чернігівської ТЕЦ є доведення техніко-економічних параметрів ТЕЦ до рівня, який буде задовольняти потреби зростання в тепловій енергії, підвищення ефективності роботи в конкурентному середовищі на енергоринку, зменшення споживання природного газу та покращення екологічної обстановки району шляхом зменшення шкідливих викидів в атмосферу.

Основні проектні рішення. Основною вимогою до реконструкції ТЕЦ є:

- заміна фізично зношеного та морально застарілого обладнання на сучасне більш ефективне;
- поліпшення екологічної обстановки району за рахунок зменшення шкідливих викидів в атмосферу і скидів стічних вод в природні водойми та джерела.

На заміну існуючих котлів типу БКЗ-210-140 ПТ ст. № 1 та № 2 які введені в експлуатацію у 1961 та 1962 році відповідно, передбачається будівництво барабанного котлоагрегату Е-420-13,8-545 ЦКШ з номінальною паропродуктивністю 420 т/год. і розрахованого на аналогічні параметри до існуючих котлів, а також - повна реконструкція існуючої турбіни ТГ-3 Т-100/120-130-3. В результаті модернізації існуючої турбіни зміниться модифікація на турбіну Т-120/136-8МО.

Наявність двох ступенів уловлювання твердих частин забезпечить високу ступінь очистки димових газів від твердих частин, що зменшить навантаження на електрофільтр.

Технологічні рішення. В котлоагрегаті за технологією ЦКШ передбачається спалювання вугілля марки Г.

Робота нового котла ЦКШ передбачається по не блочній схемі, яка існує на станції, тобто пар від усіх парових котлів надходить у загальний паровий колектор, від нього розподіляється по турбінах, таким чином забезпечується використання пару від усіх котлів для живлення будь якої турбіни. Напрямки, по яких живильна вода подається в котли, мають аналогічні зв'язки.

Екологічні показники роботи котла, що вимагаються, досягаються за рахунок низькотемпературного спалювання палива та вводу вапняку в топочну камеру для зв'язування сірки. Для забезпечення вказаного технологічного процесу передбачається проектування виробничого комплексу прийому та дроблення вапняку, силосного складу та зберігання, приготування вапнякової муки і подачі її пневмотранспортом на силосний склад і далі в прийомні бункери котла, а також допоміжні споруди, які передбачені для видалення золи і донного шлаку з під електрофільтрів котла. Робота пневмотраспорту забезпечується чотирма компресорними станціями, які подають стиснуте повітря до виробничих споживачів.

Для більш тонкої очистки димових газів від пилу передбачається установка двох електрофільтрів.

Забезпечення нового блоку твердим паливом здійснюється з попереднім вивантаженням на склад, із складу паливо подається через дві приймальні воронки. У тракті подачі палива для котла ЦКШ одночасно здійснюється транспортування палива та його розмел до фракції 0 - 3,0 мм.

За основні рішення, розроблені в ТЕО прийнятій варіант будівництва нового котла ЦКШ на існуючій території Чернігівської ТЕЦ, за яким рішеннями генерального плану передбачається демонтаж: складів, автомайстерні, гаражу, каналу тепломережі з камерою теплофікації, та будівництво на цій території: будівель та споруд: котельного відділення коїла ЦКШ, силосного складу вапняку, силосного складу золи і донного шлаку, водопідготовчих установок з баковим господарством, закритого складу матеріалів, КРУ-6 кВ, КРУ-10,5 кВ, 2КТП-1000/6,3/0,4, електрофільтра, 2КТП-i000/6,3/0,4 водопідготовчих установок і компресорних, будівля 2КТП-630/6,3/0,4 паливоподачі, СМВГ, автомайстерні з гаражем; розміщення: електрофільтру, фундаментів під димососи, димової труби, вузла паливоподачі, галереї другого підйому, подрібнювально-сортувальної вежі, галереї першого підйому із завантажувальними воронками, комплексу прийому і дроблення вапняку з силосом, бункери золи і донного шлаку, компресорних з ресиверами № 1, № 2, № 3, компресорною котла ЦКШ з ресиверами, установки фосфатування і експрес-лабораторії.

Вертикальне планування території вирішene з урахуванням існуючої забудови. Для обслуговування нових будівель і споруд запроектовані проїзди які влаштовуються з асфальтобетонного покриття. Транспортне вбсаугування діючого підприємства здійснюється по існуючій схемі.

Благоустроєм та озелененням передбачено влаштування газонів по всій вільній від забудови та покриття території.