

**Аналітична довідка
по Проекту
«Слов'янська ТЕС. Реконструкція енергоблоку ст. №7 потужністю 800 МВт»
(Коригування).**

Енергоблок ст. №7 Слов'янської ТЕС введено в експлуатацію в 1971 році. Блок складається із двокорпусного котлоагрегату типу ТПП-200-1 Таганрогського котельного заводу паропроductивністю 2650 т/год, типової одновальної турбіни типу К-800-240-2 виробництва Ленінградського металевого заводу потужністю 800 МВт та турбогенератор ТВВ-800 виробництва ВАТ «Електросила». Система пилоприготування розімкнута з підготовкою вугільного пилу на центральному пилзаводі, шлаковидалення рідке. Видача електричної потужності на ВРП-330, теплової потужності – на потреби теплофікації і власні теплові потреби станції. Тривала експлуатація блока з використанням непроектного палива погіршеної якості призвела до фізичного зносу котельного і турбінного обладнання. Ступінь очистки димових газів знизилась до 96% у порівнянні з проектною величиною 99% і також потребує заміни.

У зв'язку із суттєвою девальвацією національної валюти, вартість реконструкції енергоблоку ст. №7 Слов'янської ТЕС значно зросла. Проект було скориговано. Переглянуто кошторисну частину в цінах 2017 року.

Основні технологічні рішення при коригуванні проекту залишилися без змін, але частково перерозподілилися по чергах будівництва:

Перша черга реконструкції включає 4 пускових комплекси:

1.1. I-й пусковий комплекс

Корпус 7 «А»

- Заміна з елементами реконструкції та модернізації корпусу 7 «А»:
 - конвективного пароперегрівника високого тиску (КПП ВТ);
 - нижньої, середньої і верхньої радіаційної частини;
 - арматур тракту високого тиску і проміжного перегрівника котла ТПП-200-1;
 - частини обмуровування і теплової ізоляції котла;
 - вертикальних ширм стельового пароперегрівника всіх потоків;
 - водяного економайзера I ступені
 - металоконструкцій стельового перекриття
 - екранів стельового пароперегрівника (СПП) всіх потоків без вертикальних ширм;
 - ширмового пароперегрівача (ШПП) першої, другої та третьої ступені;
 - фронтного пароперегрівача (ФПП);
 - екранів поворотної камери (ЕПК);
 - арматури тракту надвисокого тиску (НВТ) і промперегрівача котла ТПП-200-1, арматури НТ.
- Заміна з елементами реконструкції та модернізації допоміжного обладнання корпусу 7 «А»:
 - модернізація регенеративних повітронідогрівників (РПП) № 1÷5 корпусу 7 «А» з модернізацією ущільнень, заміною набивки, заміною підводящих та відходящих газоповітроводів
 - обмуровування та теплової ізоляції котлоагрегату та газоходів корпусу 7 «А»;
 - газоходів від котла до РПП корпусу 7 «А» .
 - заміна арматури системи зберігання конденсату.

Корпус 7 «Б»

- Заміна з елементами реконструкції та модернізації корпусу 7 «Б»:
 - конвективного пароперегрівача високого тиску (КПП ВТ);
 - середньої радіаційної частини (СРЧ), верхньої радіаційної частини (ВРЧ);
 - екранів стельового пароперегрівника (ППП) разом з вертикальними ширмами всіх потоків;

- ширмового пароперегрівача (ШПП) першої, другої та третьої ступені;
- фронтального пароперегрівача (ФПП);
 - екранів поворотної камери (ЕПК);
 - екранів перевальної гірки корпусу 7Б;
 - стельового перекриття;
 - водяного економайзера I ступені;
 - арматури тракту НВТ та промперегріву котла ТПП-200-1.
- Заміна з елементами реконструкції та модернізації допоміжного обладнання корпусу 7 «Б»:
 - модернізація регенеративних повітронідігрівників (РПП) №6÷10 корпусу 7 «Б» з модернізацією ущільнень, заміною набивки, заміною підводящих та відходящих газоповітряводів;
 - обмурування та теплової ізоляції котлоагрегату та газоходів корпусу 7 «Б»;
 - газоходів від котла до РПП корпусу 7 «Б».
- реконструкція системи золовидалення. Перетрасування золопроводів та встановлення насосної другого підйому котельного відділення енергоблоку ст. №7.
- реконструкція трубопроводів гострого пару енергоблоку ст. №7.

1.2. II-й пусковий комплекс

Реконструкція електрофільтрів корпусу 7 «А» з досягненням рівня викидів в атмосферу 50 мг/Нм³ згідно з нормативними документами. АСК ТП електрофільтрів корпусу 7 «А».

Впровадження стаціонарної системи моніторингу викидів в атмосферу токсичних газів (SO₂, O₂, NO_x, CO₂, CO) і пилу з виводом показників на БЩК корпусу 7 «А».

- заміна димососів ОД 1А и 1Б корпусу 7 «А» на модернізовані ДОД-31,5 (серія №6)

1.3. III-й пусковий комплекс

Реконструкція пилоприготовчого цеху

- модернізація парової панельної сушарки (ППС) №1 із заміною валу;
- модернізація парової панельної сушарки (ППС) №2 із заміною валу;
- модернізація парової панельної сушарки (ППС) №3 із заміною валу.

1.4 IV-й пусковий комплекс

Реконструкція електроустаткування.

- заміна з елементами модернізації електродвигуна живильного насосу ЖЕН №1
- реконструкція відкритого розподільчого пристрою ВРП-330кВ із заміною високовольтних вимикачів ВВД-330 на елегазові.
- заміна секцій 6кВ – 7РГ та 7РВ блоку №7.
- заміна секцій 0,4кВ 7НБ, 7НВ, 7НД блоку №7.

Друга черга реконструкції включає 9 пускових комплексів:

2.1. I-й пусковий комплекс

Першочергові роботи для продовження терміну експлуатації турбоагрегату типу К-800-240-2

- заміна блоків клапанів високого тиску і перепускних трубопроводів блока клапанів до циліндрів високого тиску (ЦВТ)

2.2. II-й пусковий комплекс

Реконструкція електроустаткування.

Модернізація статора генератора блоку № 7.

Заміна з елементами реконструкції та модернізації:

- робочої системи збудження генератора блоку №7;
- релейних панелей захистів блоку генератор-трансформатор №7.

2.3. III-й пусковий комплекс

Реконструкція турбоагрегату типу К-800-240-2.

Заміна з елементами реконструкції та модернізації:

- проточної частини циліндру високого тиску (ЦВТ) на модернізовану;
- проточної частини циліндру середнього тиску (ЦСТ) на модернізовану;
- перепускних трубопроводів середнього тиску до циліндрів середнього тиску (ЦСТ) та блоків клапанів циліндрів середнього тиску (ЦСТ);
- лопаток циліндра низького тиску (ЦНТ-1,2,3) та діафрагм проточної частини (ЦНТ-1,2,3), відпрацювавши свій ресурс на модернізовані;
- модернізація системи регулювання турбіни К-800-240-2, із заміною гідравлічної системи на електрогідравлічну.

2.4. IV-й пусковий комплекс

Реконструкція та монтаж системи кулькоочищення конденсаторів №1, 2,3

2.5. V-й пусковий комплекс

Реконструкція циркуловодів методом бронювання енергоблоку ст. № 7.

Реконструкція закритих скидних залізобетонних каналів енергоблоку ст. № 7.

2.6. VI-й пусковий комплекс

Реконструкція електрофільтрів корпусу 7 «Б» з досягненням рівня викидів в атмосферу 50 мг/Нм³ згідно з нормативними документами. АСК ТП електрофільтрів корпусу 7 «Б».

- впровадження стаціонарної системи моніторингу викидів в атмосферу токсичних газів (SO₂, O₂, NO_x, CO₂, CO) і пилу з виводом показників на БЩК корпусу 7 «Б».
- заміна димососів ОД 2А и 2Б корпусу 7 «Б» на модернізовані ДОД-31,5 (серія №6).
- реконструкція та впровадження нових систем зв'язку (диспетчеризація, телефонізація та радіофікація);

2.7. VII-й пусковий комплекс

Заміна з елементами реконструкції та модернізації:

- увідних комутаційних пристроїв у розподільчому пристрої власних потреб (РПВП) 0,4кВ;
- електродвигуна живильного насосу (ЖЕН) №2;
- заміна трансформаторів 27ТА, 27ТБ на трансформатори більшої потужності;
- секцій 0,4кВ 7НА, 7НЕ, 7НГ енергоблоку №7;
- секцій 6кВ 7РА та 7РБ енергоблоку №7
- резервування шин резервного живлення енергоблоку № 7 від енергоблоку № 6 та навпаки;
- реконструкція щита постійного струму (ЩПС).

2.8. VIII-й пусковий комплекс

Реконструкція гідротехнічних об'єктів.

Заміна з елементами реконструкції:

- циркуляційного електронасосу разом з обертовою сіткою ЦЕН № 7 на модернізований;
- циркуляційного електронасосу разом з обертовою сіткою ЦЕН № 6, на модернізований;
- циркуляційного електронасосу ЦЕН №8 на модернізований;
- циркуляційного електронасосу ЦЕН №5 на модернізований.
- обертової сітки циркуляційного електронасосу ЦЕН №8
- реконструкція БНС №2а:
 - ремонт будівлі БНС №2а;
 - ремонт будівлі камери переключень БНС №2а;
 - реконструкція допоміжного обладнання БНС №2а;
 - заміна арматури в камери переключень БНС №2а;
 - заміна насосного обладнання для промивання сіток і відкачування дренажних вод.

2.9. IX-й пусковий комплекс

Реконструкція газоочисної установки пилоприготувального цеху.

Третя черга реконструкції включає 5 пускових комплексів:

3.1. I-й пусковий комплекс

Допоміжне устаткування турбоагрегату типу К-800-240-2.

Заміна з елементами реконструкції та модернізації:

- підігрівача низького тиску ПНТ-4, відпрацювавшего свій ресурс;
- автоматизованого фільтра серії ФС-400 на ФСЦ-500 (4шт) системи охолодження масла;
- зливного насосу ЗЕН №1,2,3;
- діафрагм проточної частини турбін турбоживильних насосів ТЖН 1,2 на модернізовані.
- насосу ПНЕ №2 відпрацювавшего свій ресурс;
- двох оліє охолоджувачів системи регулювання на модернізовані.
- арматури турбінного відділення (24 шт.)

3.2. II-й пусковий комплекс

Реконструкція системи КВП і А.

- заміна системи віброконтролю та механічних величин турбіни К-800-240-2, ТЖН №1,2, ЖЕН №1, №2 на модернізовані.
- реконструкція системи автоматичного регулювання потужності котлоагрегату і оборотів турбіни та системи регулювання ТЖН № 1,2.

3.3. III-й пусковий комплекс

Реконструкція водопідготовчих об'єктів.

- модернізація існуючої блочної знесолюючої установки (БЗУ) блоку №7: відновлення роботи механічних фільтрів.
- реконструкція хімводоочистки (ХВО):
 1. Модернізація вузла гасіння вапна:
 - заміна насоса перекачування концентрованого вапняного молока.
 2. Автоматизація освітлювача №3:
 - заміна насоса-дозатора розчину вапна, приборів КВПіА (рН, мутність, витрата, температура) та включення їх в автоматичну роботу.
 3. Відновлення працездатності восьми механічних фільтрів передочистки.

3.4. IV-й пусковий комплекс

Реконструкція електроустаткування.

- будівництво електролізної зі складом ресиверів водню;
- реконструкція та впровадження нових систем зв'язку (телефонізації, радіофікації та часофікації).

3.5. V-й пусковий комплекс

Допоміжне устаткування.

Заміна з елементами реконструкції та модернізації:

- газоходів та циклонів газової рециркуляції корпусу 7 «А»;
- газоходів та циклонів газової рециркуляції корпусу 7 «Б»;
- вентилятора відсосу запиленого повітря ВО-2А корпусу 7 «Б».
- реконструкція та впровадження нових систем пожежогасіння.
- реконструкція та впровадження нових систем пожежної сигналізації та сповіщення.
- реконструкція та впровадження нових систем зв'язку
- встановлення обдувочних пристроїв для розшлакування ширмового пароперегрівача і поверхонь нагріву конвективної шахти котла корпусу 7 «А» та 7 «Б».

Четверта черга реконструкції включає:

Впровадження системи сіркоочистки.

СТАТУС РЕАЛІЗАЦІЇ:

На виконання розпорядження КМУ від 08.09.2004р № 648-р ПАТ «Донбасенерго» виконує реалізацію проекту реконструкції енергоблоку ст. №7 Слов'янської ТЕС.

ПАТ «Донбасенерго» було виконано ТЕО реконструкції енергоблоку, а ДП «Укрдержбудекспертиза» надано звіт (позитивний) щодо розгляду проектної документації на стадії ТЕО від 28.12.2012р №00-2081-12/ПБ у обсязі кошторисної вартості 2 520 401,04 тис. грн. (з ПДВ), у тому числі сіркоочистка – 906 795,092 тис.грн.

ПАТ «Донбасенерго» було виконано «Проект» реконструкції енергоблоку, а ДП «Укрдержбудекспертиза» надано експертний звіт (позитивний) щодо розгляду проектної документації на стадії Проект від 25.07.2013 №00-0507-13/ПБ у обсязі кошторисної вартості 2 936 758,672 тис. грн. (з ПДВ), у тому числі сіркоочистка – 1 028 411,644 тис.грн.

ПАТ «Донбасенерго» було виконано коригування стадії «Проект» реконструкції енергоблоку, а ДП «Укрдержбудекспертиза» надано експертний звіт (позитивний) щодо розгляду проектної документації на стадії Проект (Коригування) від 28.09.2017 №00-0957-17/ЦБ у обсязі кошторисної вартості 5 884 286,996 тис. грн. (з ПДВ), у тому числі:

перша черга будівництва <i>з них екологічні заходи</i>	1 100 221,149 тис. грн <i>155 494,405 тис. грн</i>
друга черга будівництва <i>із них екологічні заходи</i>	1 489 848,176 тис. грн <i>439 937,390 тис. грн</i>
третя черга будівництва <i>із них екологічні заходи</i>	463 787,527 тис. грн <i>0</i>
четверта черга будівництва <i>із них екологічні заходи</i>	2 830 430,144 тис. грн <i>2 830 430,144 тис. грн</i>

- реконструйовано корпус 7Б котлоагрегату;
- реконструйовано основну частину корпусу 7А котлоагрегату;
- побудовано новий сучасний електрофільтр на корпусі 7А;
- реконструйовано технологічне обладнання пилоприготувального цеху з заміною валів на сушарках 1-3;
- реконструйовано частково електротехнічне та гідротехнічне обладнання;
- виконано заклази на виготовлення обладнання для наступного етапу робіт;

Реалізація заходів з реконструкції блока №7 дозволить:

1. поліпшити техніко-економічні показники роботи енергоблоку;
2. знизити питомі витрати палива:
 - без сіркоочистки - до 365,48 гут / кВт · год;
 - при впровадженні сіркоочистки - до 373,69 гут / кВт · год;
3. знизити питомі витрати тепла на турбіну;
4. збільшити відпуск електроенергії від енергоблоку;
5. підвищити маневрені характеристики енергоблоку (діапазон навантажень блоку після модернізації становитиме 280-800 МВт);
6. поліпшити експлуатаційні показники устаткування;
7. знизити присоси холодного повітря в топку, ділянки газового тракту і пилесистем;
8. виробляти електроенергію на рівні європейських стандартів, що відкриє можливості інтеграції енергосистеми України з європейськими енергосистемами;
9. продовжити термін служби обладнання енергоблоку не менше, ніж на 15 років;
10. підвищити надійність і ремонтопридатність енергоблоку;

11. поліпшити екологічну обстановку району розташування електростанції шляхом зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферу, що позитивно позначиться на навколишньому природному середовищі і здоров'ї населення;

12. знизити платежі за викиди, витрати електроенергії на власні потреби, загально-річні експлуатаційні витрати, що в кінцевому підсумку знизить вартість виробленої електроенергії.

Технко-економічні показники роботи енергоблока № 7 до і після реконструкції

Найменування показника	Величина показника		
	до реконструкції	після реконструкції	
		без сіркоочистки	з сіркоочисткою
Електрична потужність*, МВт	760	800	
Число годин використання встановленої потужності, г/год	4 232	5 000	
Річне виробництво електроенергії, млн. кВт·г	3 216,32	4 000,0	
Витрати електроенергії на власні потреби, % млн. кВт·ч	9,44	8,90	10,90
Річний відпуск енергії споживачам: - електроенергії, млн. кВт·г - теплоенергії, тис. Гкал	2912,386 43,0	3644,0 43,0	3564,0 43,0
Річні витрати натурального палива: - вугілля, т - газ, тис.нм3	1 519 288 9 640	1 658 500 10 762,5	
Річні витрати умовного палива, т у п	1 150 004	1 339 300	
Питомі витрати умовного палива на відпущену: - електроенергію, гуп/кВт·ч - теплоенергію, кгуп/Гкал	396,10 165,00	365,48 165,00	373,69 165,00
Питомі капітальні вкладення, грн./кВт	-	3 817,3	7 355,4

*располагаема (наявна) потужність.

Директор з інвестиційних проєктів
та перспективного розвитку



В.В. Коваленко