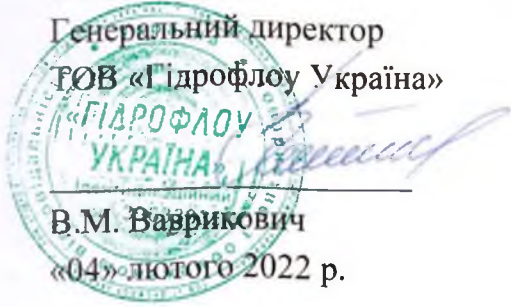




«ЗАТВЕРДЖЕНО»:

Генеральний директор
ТОВ «Гідрофлоу Україна»



В.М. Ваврикович

«04» лютого 2022 р.

«ЗАТВЕРДЖЕНО»:

В.о. директора з ремонту та інвестицій
ПрАТ «ДНІПРОСПЕЦСТАЛЬ»



Г.М. Гончаров

«04» лютого 2022 р.

«ЗАТВЕРДЖЕНО»:

Ректор ТДАТУ



С.В. Кюрчев

«04» лютого 2022 р.

«ЗАТВЕРДЖЕНО»:

Генеральний директор
ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ»



С.О. Бережецький

«04» лютого 2022 р.

ПРОГРАМА ПРОВЕДЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ВИПРОБУВАНЬ
приладу електромагнітної обробки води «Hydroflow-test»
на водяному контурі охолодження турбіни К-250-61/2 № 5 ТКС
ПрАТ «Дніпроспецсталь».

м. Запоріжжя

2022 р.

ПРОГРАМА ПРОВЕДЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ВИПРОБУВАНЬ

приладу електромагнітної обробки води «Hydroflow-test» на водяному контурі охолодження турбіни К-250-61/2 № 5 ТКС ПрАТ «Дніпроспецсталь»// Розробники О.В. Бережецький, С.В. Кюрчев, С.І. Мовчан, В.М. Кюрчев, В.М. Ваврикович, ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ», Запоріжжя, 2022. - 14 с.

Пріоритетність даної Програми за ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ»

Застереження:

- **Дана Програма є приватною інтелектуальною власністю осіб-розробників та використовується ними вільно на власний розсуд;**
- **Будь яка фізична або юридична особа може використовувати дану Програму (копіювання, цитування, посилання або інше) тільки за умови обов'язкового посилання:**

- на ПРОГРАМУ ПРОВЕДЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ВИПРОБУВАНЬ
приладу електромагнітної обробки води «Hydroflow-test» на водяному контурі охолодження турбіни К-250-61/2 № 5 ТКС ПрАТ «Дніпроспецсталь»

- на осіб -розробників.

ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ», 69005, вул. Гагаріна, буд. 3, кв. 12, м.Запоріжжя, Україна.

е-mail: bsa@gas.zp.ua

Контактні телефони: +38 050 456 53 35; +38 067 612 23-81;

+38 050 456 53 33; +38 067 614 56 32;

© ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ», 2022 р.

© Бережецький О.В., Кюрчев С.В., Мовчан С.І., Кюрчев В.М., Ваврикович В.М. 2022 р.

1. Мета випробування

1.1. Метою проведення випробувань є демонстрація ефективності дії приладу електронної водопідготовки «Hydroflow Industrial (test)», його спроможності видалення старих відкладень та надійного захисту (виключення або зменшення) від утворення нових карбонатних відкладень, накипу та усунення біологічних відкладень (біоплівки, бактерій) на внутрішніх поверхнях на прикладі практичного випробування приладу «Hydroflow Industrial (test)» на водяному контурі охолодження турбіни К-250-61/2 № 5 ТКС ПрАТ «Дніпроспецсталь».

1.2. Прийняття рішення про подальше впровадження приладів електронної водопідготовки «Hydroflow» на підприємстві, на об'єктах більшої потужності та вищого ступеню відповідальності, яке буде викладено у рішенні технічної наради ПрАТ «Дніпроспецсталь».

2. Умови проведення робіт

2.1. Випробування проводяться в сталому режимі роботи турбіни К-250-61/2 № 5 та у відповідності до інструкцій та режимних карт експлуатації обладнання.

2.2. Монтаж та поточне обслуговування приладу електромагнітної обробки води «Hydroflow Industrial (test)» виконується персоналом офіційного представника ТОВ «Гідрофлоу Україна», а саме ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ».

2.3. Підвід лінії електроживлення (1 фаза, 220 В, 50 Гц, 65Вт) та підключення приладу до мережі електропостачання із повним додержанням вимог Правил безпеки експлуатації електрообладнання та охорони праці виконує персонал ПрАТ «Дніпроспецсталь».

2.4. Підключення приладу до мережі електропостачання виконує персонал ПрАТ «Дніпроспецсталь» в присутності представників ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ».

2.5. На початку та по закінченню терміну випробувань виконується візуальний та ендоскопічний методи огляду елементів охолодження турбіни К-250-61-2 № 5 з фото-фіксацією стану відкладень та замірами їх товщини. За допомогою існуючої автоматизованої системи щозміни виконується контроль температури води, повітря та оливи на вході і виході з турбіни К-250-61/2 № 5

Контроль виконує персонал ПрАТ «Дніпроспецсталь», по можливості – у присутності представника ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ». Дані контрольних вимірів заносяться у журнал обліку даних випробувань згідно існуючої форми. Фото журналу та монітору (автоматизована система контролю) надсилається в перший день випробувань, в подальшому раз на тиждень надсилається фото заповненого журналу за 7 (сім) днів та монітору (1 раз на тиждень) на електронну пошту ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ» - bsa@gas.zp.ua.

2.6. Якщо перед монтажем приладу відсутня можливість візуального огляду внутрішнього стану обладнання – передбачити можливість проміжного розкриття обладнання та огляду стану його елементів із фіксацією відповідно до акту зовнішнього огляду елементів охолодження турбіни К-250-61/2 № 5 ТКС ПрАТ «Дніпроспецсталь» перед початком проведення виробничих випробувань, згідно форми Додатку №2, який є невід’ємною частиною даної програми.

3. Організація проведення робіт

3.1. Загальне керівництво по організації робіт на об’єкті: турбіна типу К-250-61/2 № 5 ТКС ПрАТ «Дніпроспецсталь», згідно програми здійснює заступник головного енергетика **Крючков Володимир Ілліч**, тел. **050-321-07-26**, електронна пошта **kriuchkov.vlad@dss.com.ua**.

3.2. Відповідальний за організацію проведення робіт згідно програми – головний спеціаліст з енергозабезпечення **Звягінцев Костянтин Вікторович**, тел.: **067-619-51-70**, електронна пошта **zviagintcev.konst@dss.com.ua**.

3.3. Технічне керівництво випробуваннями приладу електромагнітної обробки води «Hydroflow Industrial (test)» в тестовому режимі здійснює представник ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ» **Бережецький Олександр Васильович**, тел. **067-614-56-32; 050-456-53-33**, електронна пошта **bsa@gas.zp.ua**.

3.4. Відповідальний за підготовку обладнання ПрАТ «Дніпроспецсталь» до проведення випробувань – начальник ТКС **Проценко Андрій Федорович**, тел. **067-395-77-54**, електронна пошта **protcenko.and@dss.com.ua**.

3.5. Дозвіл на початок випробувань надає головний енергетик **Шапошніков Олександр Олександрович**, тел. **067-619-11-41**.

3.6. Термін проведення випробувань складає 3 календарних місяці, але не менше 90 діб.

3.7. Дата початку випробувань – **08.02.2022 року**.

3.8. Дата завершення випробувань «___»_____ 2022 року.

4. Порядок проведення робіт

4.1. В усьому, що стосується загальної процедури, порядку та документообігу при проведенні випробувань, сторони керуються діючим «Положенням» в ПрАТ «Дніпроспецсталь».

4.2. Відповідальна особа ПрАТ «Дніпроспецсталь» визначає та забезпечує порядок (процедуру) ввезення/вивезення приладів HydroFLOW на територію підприємства та забезпечує відповідний документообіг згідно із вимогами режиму підприємства та програмою випробувань. Відповідальна особа комбінату за збереження приладу «Hydroflow Industrial (test)», підписує акт про передачу-прийом обладнання відповідно до Додатку № 1, який є невід’ємною частиною даної програми.

4.3. Не пізніше, ніж за 3 дні до початку робіт ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ» надає письмове звернення ПрАТ «Дніпроспецсталь» на дозвіл допуску персоналу ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ» до виконання робіт з зазначенням посад та прізвищ працівників, приймаючих участь у випробуванні. Перед початком робіт представники ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ» проходять передбачені ПрАТ «Дніпроспецсталь» інструктажі.

4.4. Персонал ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ» проводить монтаж обладнання відповідно до наданої схеми та попереднього узгодження з представником ПрАТ «Дніпроспецсталь».

4.5. Перед монтажем обладнання співробітниками ПрАТ «Дніпроспецсталь», у присутності представників ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ», проводиться візуальний огляд трубопроводу охолоджуючої води та стану турбіни з фотофіксацією та фактичними замірами товщини відкладень карбонатів, наявності і кількості карбонатних та біологічних відкладень (біоплівки) на внутрішній поверхні трубопроводів охолодження турбіни К-250-61/2, із фіксацією відповідно до акту зовнішнього огляду системи водяного охолодження елементів турбіни К-250-61/2 № 5 ТКС ПрАТ «Дніпроспецсталь» перед початком проведення виробничих випробувань (за технічної можливості), згідно форми **Додатку №2, який є невід'ємною частиною даної програми.**

4.6. У процесі випробувань за допомогою існуючої автоматизованої системи проводиться контроль ступеня охолодження шляхом періодичного вимірювання температури масла, повітря і охолоджуючої води (з тією ж періодичністю, що і масла) на вході і виході з турбіни з внесенням в існуючий журнал обліку даних випробувань, **Додаток №3 (зразок додається), який є невід'ємною частиною даної програми,** другий екземпляр якого по закінченню випробувань передається ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ» за підписом відповідальної особи та завірений печаткою ПрАТ «Дніпроспецсталь».

4.7. По закінченню випробувань персоналом ПрАТ «Дніпроспецсталь», у присутності представників ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ», **за допомогою приладів (ендоскопу ОВPOWER)** проводиться оцінка стану трубопроводу охолоджуючої води та стану турбіни, фактичними замірами карбонатів, наявності і кількості біологічних відкладень (біоплівки) на внутрішній поверхні трубопроводів турбіни, зміни їх щільності та спрощення їх видалення з поверхні у процесі профілактичного поточного ремонту зі складанням акту огляду турбіни, **Додаток №4, який є невід'ємною частиною даної програми.** Ведеться фото та відео фіксація. Видалення карбонатних відкладень на внутрішній поверхні трубопроводів турбіни виконує персонал ПрАТ «Дніпроспецсталь» за обов'язкової присутності представників ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ».

4.8. У процесі експлуатації системи Гідрофлоу очікується:

- ✓ на першому етапі – зупинка росту карбонатних відкладень, з подальшим їх виведенням, знищення біовідкладень та біоплівки;
- ✓ збільшення ступеня охолодження оливи та повітря на наступних етапах випробувань, за умови якщо карбонатні або біологічні відкладення були причиною підвищеної температури оливи та повітря;
- ✓ на кінцевому етапі випробувань передбачається значне зниження кількості карбонатних відкладень на внутрішній поверхні трубопроводів спрощення їх видалення у процесі ремонту.

4.9. Критерії оцінки ефективності роботи системи Гідрофлоу:

- зменшення кількості карбонатних відкладень на внутрішній поверхні трубопроводів турбіни у порівнянні з їх початковим станом;
- збільшення ступеня охолодження оливи та повітря (за умови якщо карбонатні або біологічні відкладення були причиною підвищеної температури оливи або повітря).

4.10. Після закінчення випробувань, представники ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ», спільно із відповідальними спеціалістами ПрАТ «Дніпроспецсталь», проводять порівняння отриманих результатів та складають звіт з рекомендаціями щодо подальшого використання приладу електромагнітної обробки води.

4.11. Після закінчення випробувань на ПрАТ «Дніпроспецсталь», підприємство надає у письмовому вигляді, за підписом відповідальних спеціалістів та затверджений директором з ремонту та інвестиції ПрАТ «Дніпроспецсталь», акт проведення промислових випробувань системи електронної водопідготовки Гідрофлоу. Результати випробувань розглядаються на Технічній нараді ПрАТ «Дніпроспецсталь» для прийняття рішення щодо подальшого технічного впровадження системи електронної водопідготовки Гідрофлоу на підприємстві.

4.12. При виникненні форс-мажорних обставин, таких як:

- попадання охолоджуючої води в систему турбіни;
- перебої зі струмом;
- зміна джерела подачі води;
- зупинка на аварійний ремонт або ППР;

та у інших випадках, які можуть вплинути на роботу контуру охолодження турбіни і нівелювати випробування, необхідно терміново повідомити ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ» шляхом листування на поштову скриньку bsa@gas.zp.ua, або за номером телефону 067-612-23-81 Бережецький Сергій Олександрович, або 067-614-56-32 Бережецький Олександр Васильович.

В разі виникнення таких обставин термін випробувань продовжується на термін, що відповідає терміну зупинки.

5. Заходи безпеки при виконанні робіт

5.1. Персонал, який приймає участь у роботах з випробувань приладу електромагнітної обробки води та приладу корозійного контролю, повинен бути ознайомлений з цією програмою, знати та виконувати вимоги інструкцій з експлуатації та інструкцій з охорони праці, використовувати в роботі засоби індивідуального захисту.

5.2. ЗАСТЕРЕЖЕННЯ !!!

- **Обов'язкова наявність заземлення при підключенні приладу «Hydroflow Industrial (test)»;**

- **Перед виконанням електрозварювальних робіт на трубопроводах, на яких встановлені прилади, необхідно відключити прилади HydroFLOW від мережі електроживлення;**

- **Необхідно вести журнал фіксації дат та причин відключення приладів HydroFLOW від мережі електроживлення, та щозміни фіксувати наявність зеленого та червоного сигналу світлодіодних індикаторів.**

Від ПрАТ «Дніпроспецсталь»:

Заступник головного енергетика



Крючков В.І.

Головний спеціаліст
з енергозабезпечення



Звягінцев К.В.

Начальник ТКС



Проценко А.Ф.

Від ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ»:



к.т.н. Бережецький О.В.

Від ТДАТУ:



д.т.н. Кюрчев В.М.



к.т.н. Мовчан С.І.

АКТ
про передачу-прийом Обладнання на безоплатне
відповідальне зберігання на період проведення виробничих випробувань

м. Запоріжжя

«___» _____ 2022 року

Поклаждавець: Товариство з обмеженою відповідальністю «САВ КОМПЛЕКТ» в особі Генерального директора Бережецького С.О., який діє на підставі Статуту, з одного боку та

Зберігач: Приватне акціонерне товариство «Дніпроспецсталь» (код ЄДРПОУ 00186536), в особі _____, який діє на підставі _____ від _____ року, уклали цей Акт прийому-передачі обладнання про наступне:

1. З дня укладення даного Акту Поклаждавець передав, а Зберігач прийняв в тимчасове **безоплатне** користування Прилад системи водопідготовки Гідрофлору Промисловий (тестовий), що зазначений в даному Акті про передачу-прийом Обладнання.

Найменування: Прилад системи водопідготовки Hydroflow Industrial (test), серії I-120, серійний номер – 14921 1016 в складі:

Основний блок – 1 шт.

Феріти: довгий – 1 шт.

Феріти: короткий – 5 шт.

Шестигранна гайка – 2 шт.

Барашкова гайка - 4 шт.

Гвинт з барашком – 6 шт.

- Кількість Обладнання - 1 (один) шт.;

Вартість обладнання складає 421 000,00 грн. (чотириста двадцять одна тисяча грн. 00 коп.), в тому числі ПДВ 70 167,67 грн.

Опис переданого майна: новий, ушкоджень та заводського браку не має.

2. Даний Акт складено в 2-х примірниках, по одному для кожної сторони.

3. Акт є невід'ємною частиною програми проведення виробничих випробувань приладу електромагнітної обробки води «Hydroflow-test» на водяному контурі охолодження турбіни К-250-61/2 № 5 ТКС ПрАТ «Дніпроспецсталь»..

Поклаждавець	Зберігач
<p>ТОВ «САВ КОМПЛЕКТ»</p> <p>Адреса: 69005 м.Запоріжжя, вул. Гагаріна, б. 3, кв. 12 Код ЄДРПОУ 35422025 IBAN UA71 322313 00000 26005000004495 в філії АТ «Укресімбанк» у м. Запоріжжя МФО 322313 ІПН 354220208295 Тел. +38 (067) 483-38-99</p> <p>Генеральний Директор</p> <p>_____ С.О. Бережецький</p>	<p>ПрАТ «Дніпроспецсталь»</p> <p>_____</p>

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Заст. головного енергетика
ПрАТ «Дніпроспецсталь»
_____/Крючков В.І./
« ____ » _____ 2022 р

Додаток 2

АКТ

зовнішнього огляду системи водяного охолодження
елементів турбіни К-250-61/2 № 5 ТКС ПрАТ «Дніпроспецсталь»
перед початком проведення виробничих випробувань
електромагнітної обробки води приладом «Hydroflow Industrial (test)»
від « ____ » _____ 2022

Комісія в складі

Голова комісії:

Члени комісії

Виконала зовнішній огляд трубного пучка, фланця і трубок турбіни К-250-61/2 № 5 ТКС ПрАТ «Дніпроспецсталь».

Турбіна К-250-61/2 пропрацювала _____ годин після поточного ремонту з _____ по _____ року.

В результаті огляду:

Внутрішній огляд трубок турбіни виконаний за допомогою приладу OBPOWER.

В результаті огляду встановлено:

Фотографії внутрішніх поверхонь трубок, виконані приладом OBPOWER додаються до акта.

Висновки і пропозиції комісії:

Голова комісії

Члени комісії:

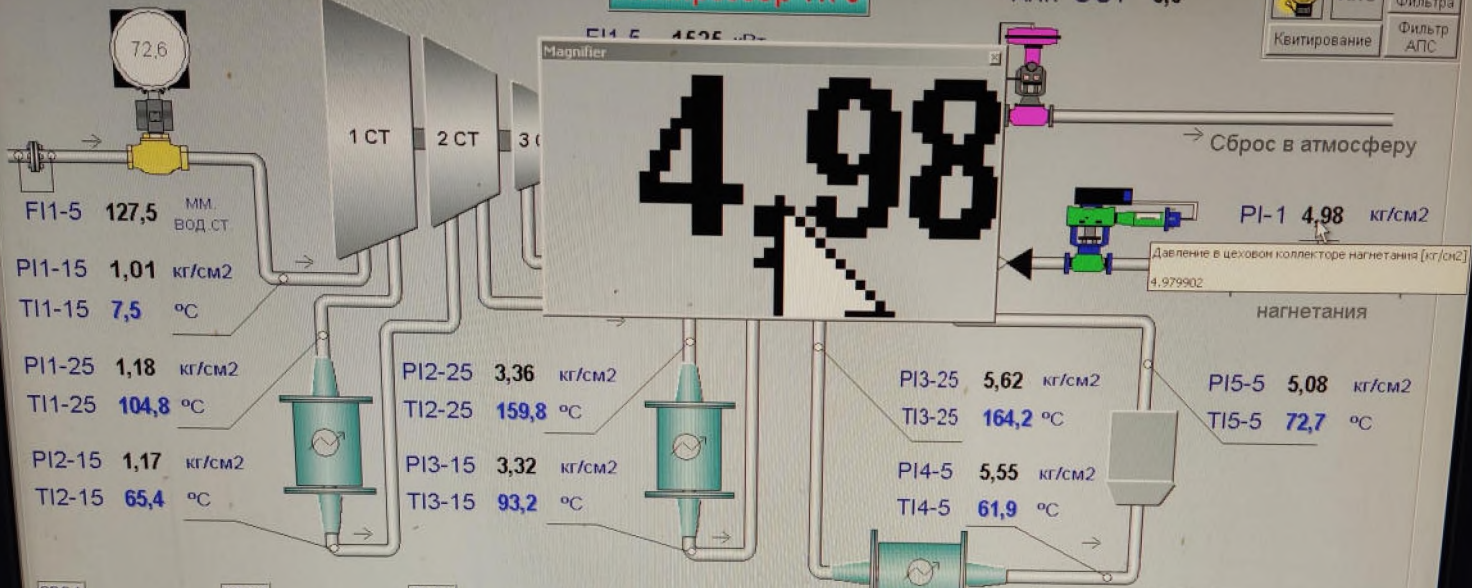
9:35:25	14.12.2021	SC	Цех ПС. Давление в коллекторе нагнет. осуш. воздуха < 5кг/см2	LIM_PI_4_ev	200	9:49:29	14.12.2021
12:29:56	27.10.2021	U4	TK4 - отказ. Дроссельная заслонка положение	PV27_P	200	17:58:47	27.10.2021
12:29:56	27.10.2021	U4	TK4 ПС. Дроссельная заслонка - привод неисправен	LIM_PS_DZ_Fault	200	18:06:44	27.10.2021

Компрессор ТК5 10:23:43 14-дек-21

Компрессор ТК5

АПК OUT 0,0

АПС
 Фильтр АПС



FI1-5	127,5	ММ. ВОД.СТ.
PI1-15	1,01	кг/см2
TI1-15	7,5	°C
PI1-25	1,18	кг/см2
TI1-25	104,8	°C
PI2-15	1,17	кг/см2
TI2-15	65,4	°C
PI2-25	3,36	кг/см2
TI2-25	159,8	°C
PI3-15	3,32	кг/см2
TI3-15	93,2	°C
PI3-25	5,62	кг/см2
TI3-25	164,2	°C
PI4-5	5,55	кг/см2
TI4-5	61,9	°C
PI5-5	5,08	кг/см2
TI5-5	72,7	°C

Давление в цеховом коллекторе нагнетания [кг/см2]
 4,979902

SPC 1				SPC 2				SPC 3			
Re	dP	Lim	Tr	Re	dP	Lim	Tr	Re	dP	Lim	Tr
dP	SP	2,402		dP	SP	2,108		dP	SP	1,791	
SM	FB		PV	2,180				SM	FB		PV
SC	SD	T	OP	0,00				SC	SD	T	OP
Auto Perm	Man	Auto		Auto Perm	Man	Auto		Auto Perm	Man	Auto	
SD Open	Run			SD Open	Run			SD Open	Run		
Конф	Экраны			Конф	Экраны			Конф	Экраны		

- Условные Обозначения:**
- Открыт (Включен)
 - Закрыт (Выключен)
 - Промежуточное положение
 - Неисправен
 - Отказ



ТК4 ТК не готов к пуску
 ТК5 РАБОТА

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Заст. головного енергетика
ПрАТ «Дніпроспецсталь»
_____ /Крючков В.І./
« ____ » _____ 2022 р

Додаток 4

АКТ

зовнішнього огляду системи водяного охолодження
елементів турбіни К-250-61/2 № 5 ТКС ПрАТ «Дніпроспецсталь»
по закінченню проведення дослідно-промислових випробувань
електромагнітної обробки води приладом «Hydroflow Industrial (test)»
від « ____ » _____ 2022

Комісія в складі

Голова комісії:

Члени комісії

Виконала зовнішній огляд трубного пучка, фланця і трубок турбіни К-250-61/2 № 5 ТКС ПрАТ «Дніпроспецсталь».

Турбіна К-250-61/2 пропрацювала _____ годин після поточного ремонту з _____ по _____ року.

В результаті огляду:

Внутрішній огляд трубок турбіни виконаний за допомогою приладу OBPOWER.

В результаті огляду встановлено:

Фотографії внутрішніх поверхонь трубок, виконані приладом OBPOWER додаються до акта.

Висновки і пропозиції комісії:

Голова комісії

Члени комісії:
