

На здобуття Державної премії України в галузі науки і техніки за 2017 рік

ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «ТУРБОАТОМ»



**СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС
ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ**

Автори розробки

- **СОКОЛ Євген Іванович** – член-кореспондент Національної академії наук України, доктор технічних наук, професор, ректор Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»;
- **ЦАРЮК Анатолій Корнійович** – кандидат технічних наук, завідувач відділом Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона Національної академії наук України;
- **ЧЕРКАСЬКИЙ Олексій Юрійович** – перший заступник Генерального директора публічного акціонерного товариства «Турбоатом»;
- **ЛИННИК Олександр Васильович** – головний конструктор гідротурбін публічного акціонерного товариства «Турбоатом»;
- **ІЩЕНКО Григорій Іванович** – головний інженер публічного акціонерного товариства «Турбоатом»;
- **СИРОТА Ігор Григорович** – генеральний директор публічного акціонерного товариства «Укргідроенерго»;
- **ГАЛАТ Віктор В'ячеславович** – технічний директор публічного акціонерного товариства «Укргідропроєкт»;
- **ВАКУЛЕНКО Олексій Миколайович** – головний конструктор гідрогенераторів державного підприємства «Завод «Електроважмаш».

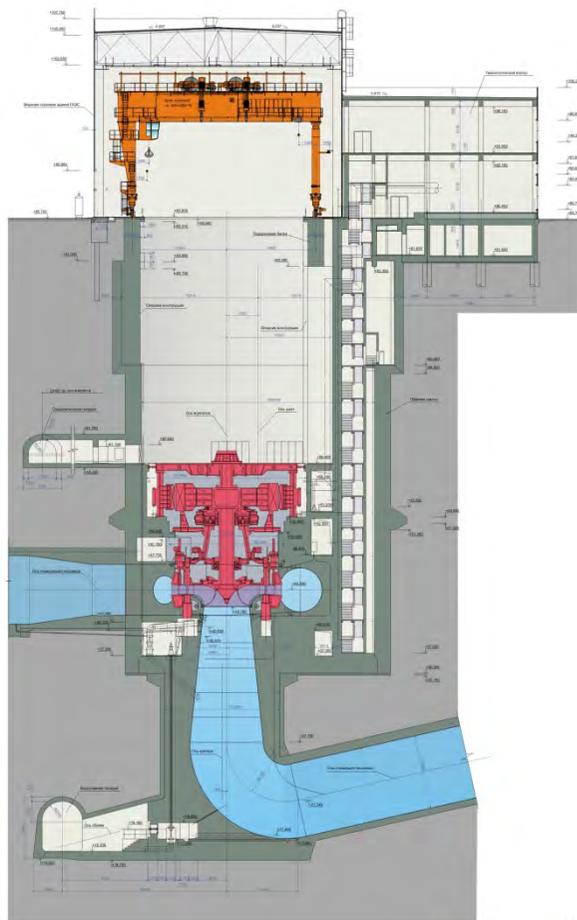
СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Дністровська ГАЕС – найбільший енергетичний об'єкт, який будується в Україні. Вона буде оснащена оборотними агрегатами сумарною потужністю 2,8 млн. кВт.

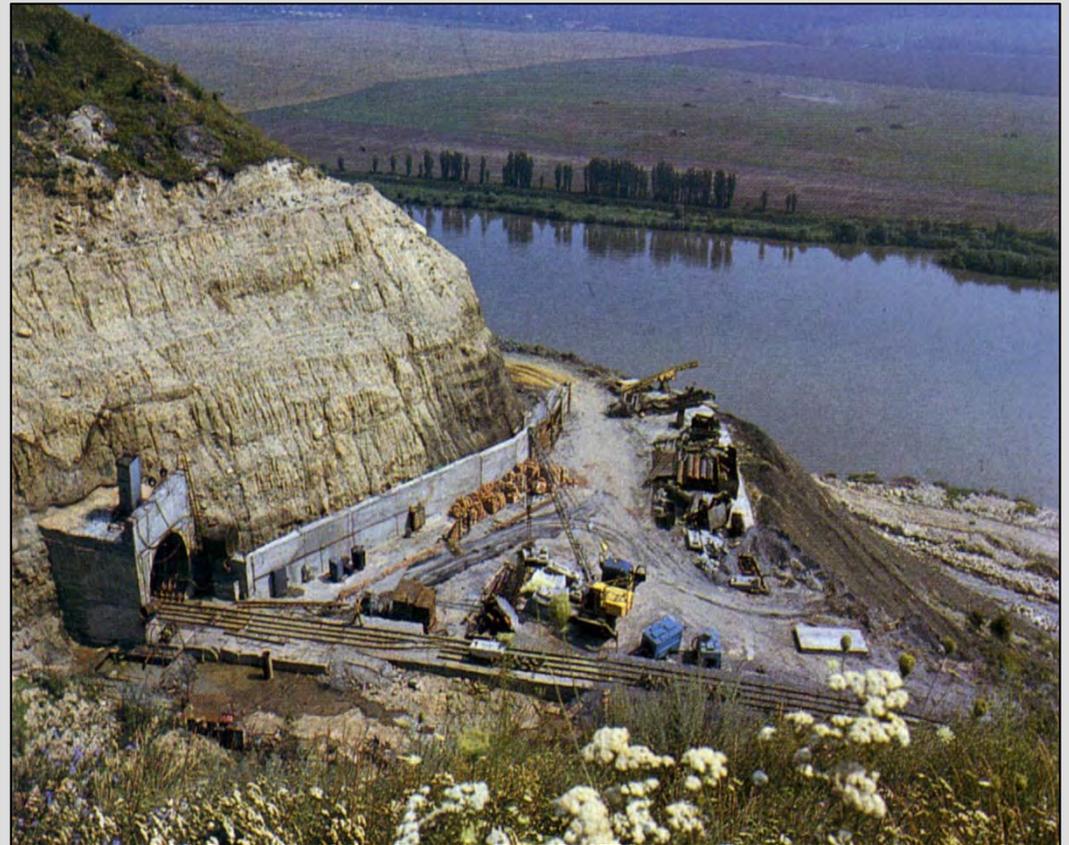


ГАЕС повинна стати важливою стабілізуючою ланкою національної енергосистеми. Введення її в експлуатацію дозволить вирівняти графік навантаження енергосистеми, експлуатувати АЕС та крупні блоки ТЕС в найвигідніших і безпечних режимах, довести до нормативного рівня характеристики енергетичної системи, розширити експортні можливості енергосистеми України.

СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ



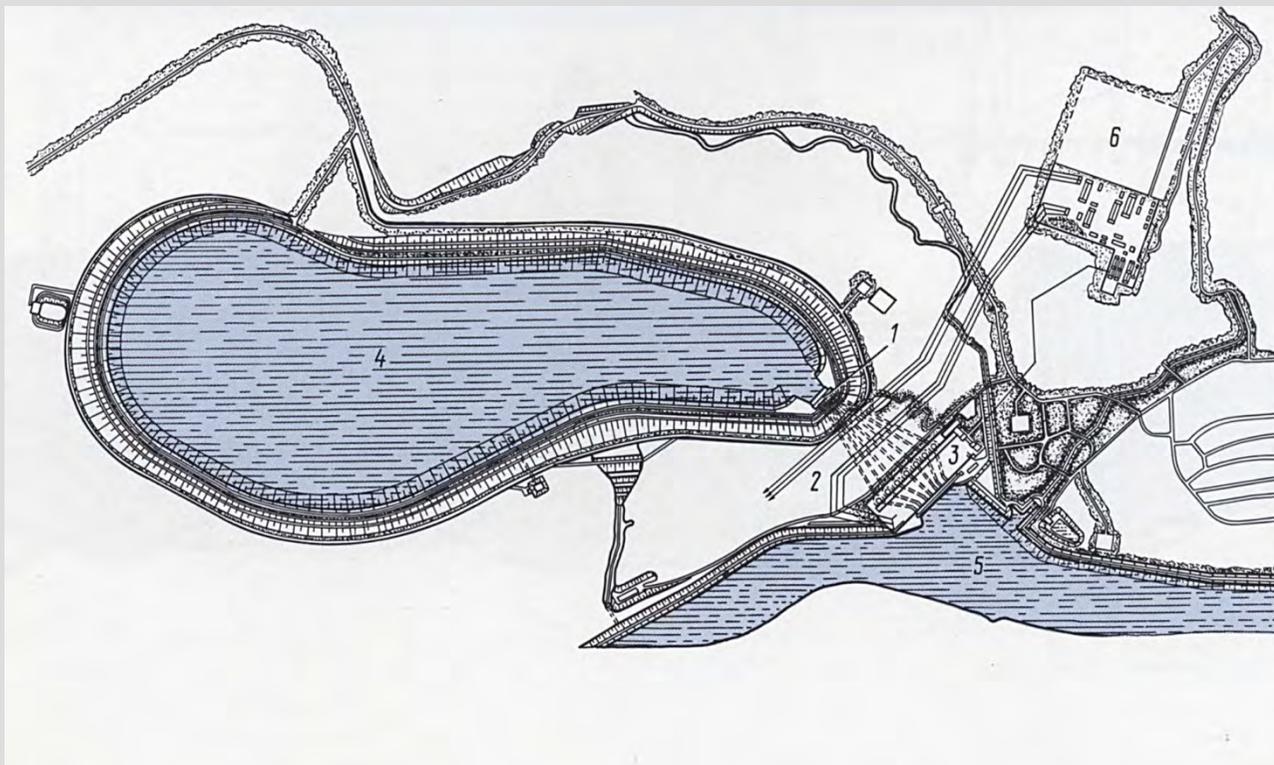
Дністровська ГАЕС
Розріз по шахті гідроагрегату



Поздовжній розріз по осі гідроагрегата

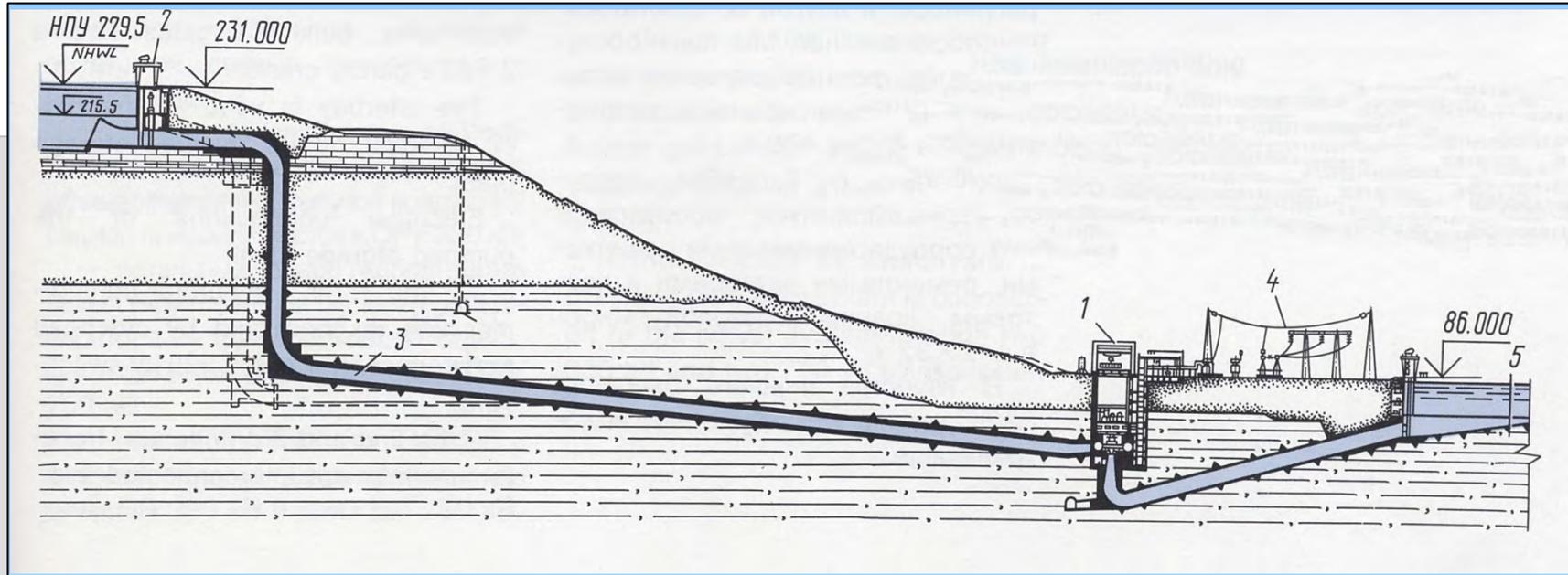
СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Роль Дністровської ГАЕС підвищується у зв'язку з введенням в експлуатацію двох блоків одиничною потужністю 1000 МВт на Рівненській та Хмельницькій АЕС. Дністровська ГАЕС у складі Дністровського комплексу нестиме 25...30% циклічного навантаження національної енергосистеми, що дасть можливість значно зменшити її коливання в Україні.



- 1 — водоприймач;
- 2 — напірні водоводи;
- 3 — будівля ГАЕС;
- 4 — верхнє водосховище;
- 5 — нижнє буферне водосховище;
- 6 — ВРП

СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ



- 1 — будівля ГАЕС;
- 2 — водоприймач;
- 3 — підвідні напірні водоводи;

- 4 — трансформаторний майданчик;
- 5 — нижнє буферне водосховище.

На ГАЕС буде встановлено 7 оборотних радіально-осьових гідромашин, виробництва ПАТ "Турбоатом", діаметром робочого колеса 7,3 м і максимальною потужністю 390 МВт в турбінному режимі при роботі в діапазоні напорів 133-157 м та потужністю 420 МВт в насосному режимі при напорі 143,1 м.

**СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ**



Машинний зал

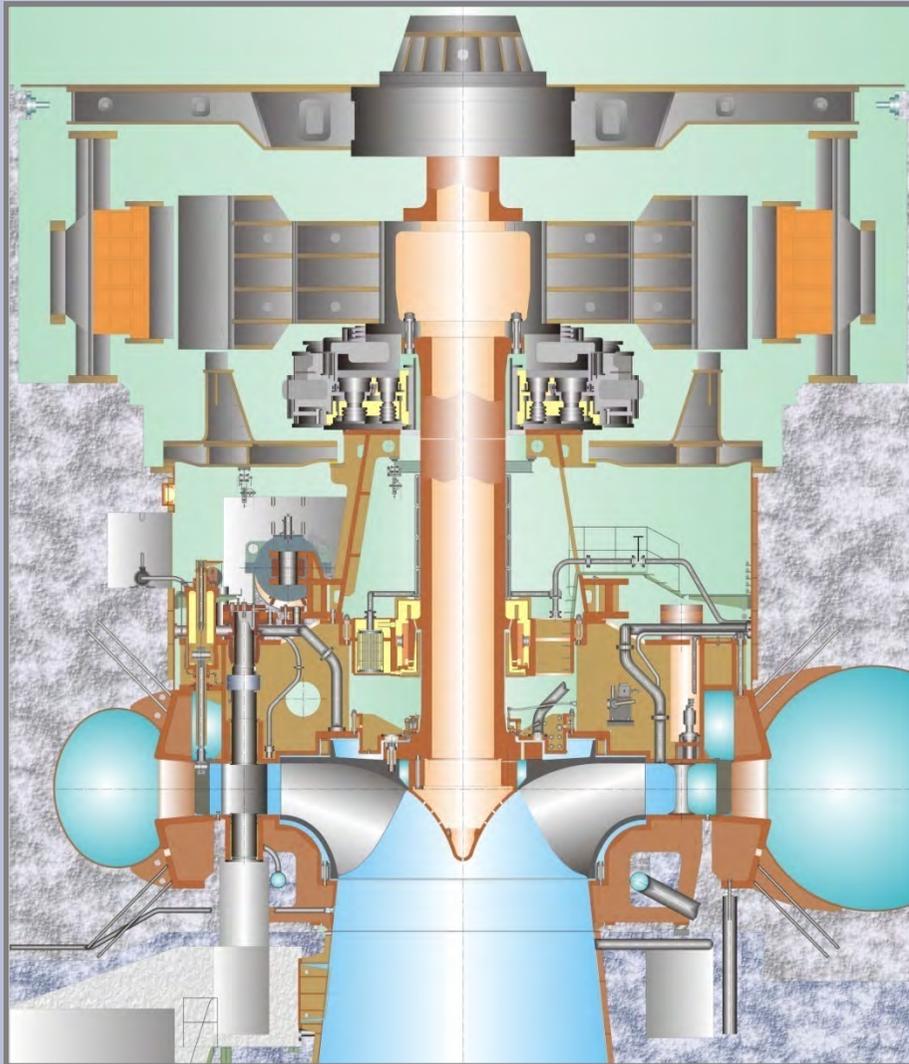
**СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ**



Шахта
Агрегату

СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Технічні характеристики

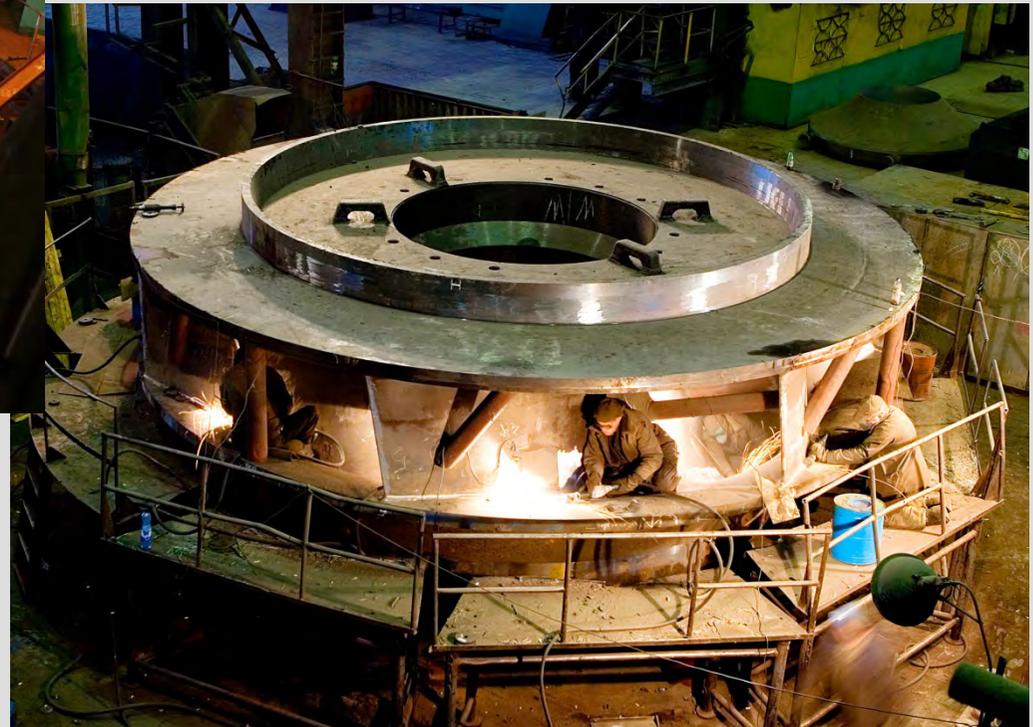


Технічні характеристики		
Установлена потужність ГАГС, МВт	2800	
Кількість агрегатів	7	
Тип гідромашини	вертикальна оборотна радіально-осьова	
	Турбінний режим	Насосний режим
Напори, м:		
максимальний	157,0	165,3
розрахунковий	135,2	
середній		153,5
мінімальний	133,0	143,1
Потужність, МВт:		
максимальна	390,0	419,0
розрахункова	330,0	410,0
Діаметр робочого колеса, м		7,3
Частота обертання, хв. ⁻¹ :		
Синхронна		150
розгінна		210
К.К.Д., %	94	92,8

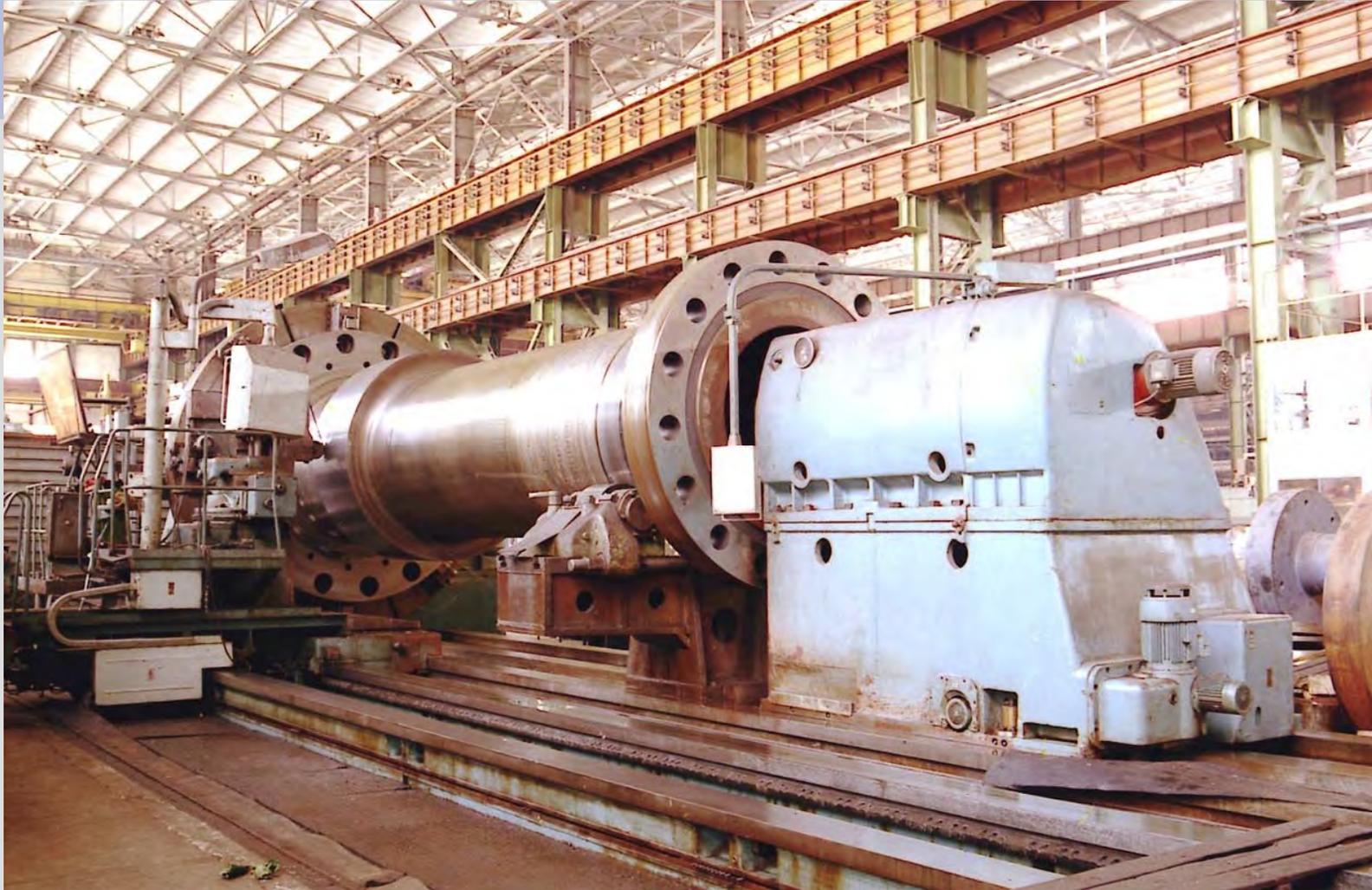
СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ



Зварювання робочого колеса гідромашини



**СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ**



Оброблення валу

СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Обробка статора гідромашини на карусельних верстаті

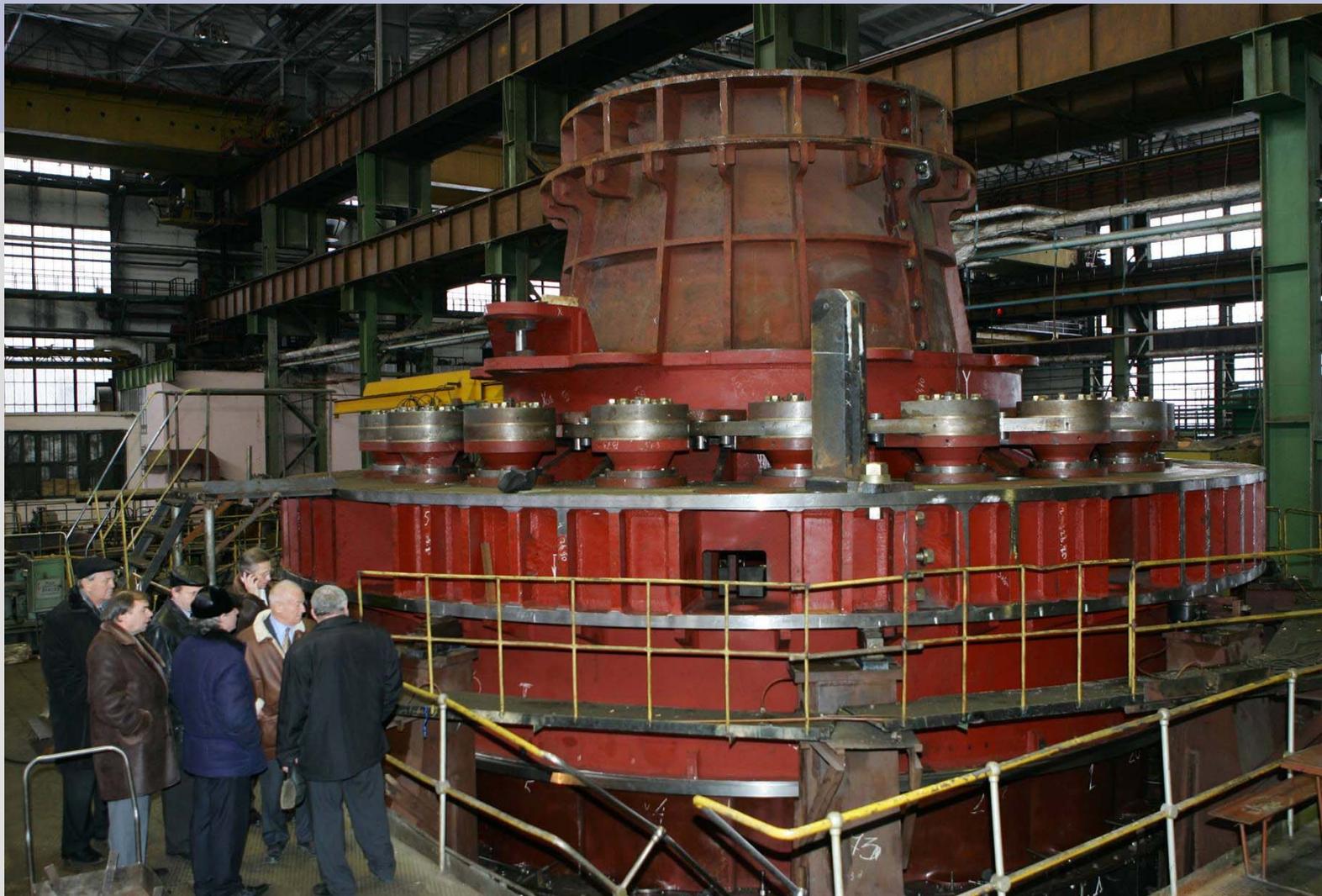


Спарювання робочого колеса з валом



Оброблення робочого колеса масою 113,5 тонн

**СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ**



Напрямний апарат масою 880 тонн

**СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ**



Робоче колесо гідромашини

СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ



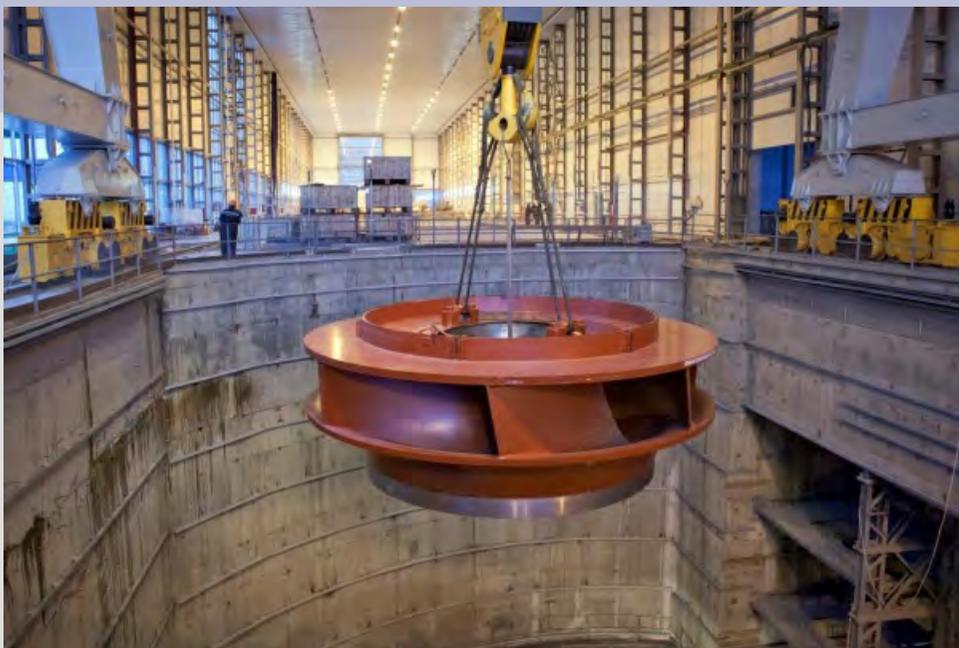
Транспортування робочого колеса на Дністровську ГАЕС

СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ



Монтажний майданчик Дністровської ГАЕС

СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ



Опускання робочого колеса в кратер гідроагрегату

Збирання верхньої кришки гідромашини



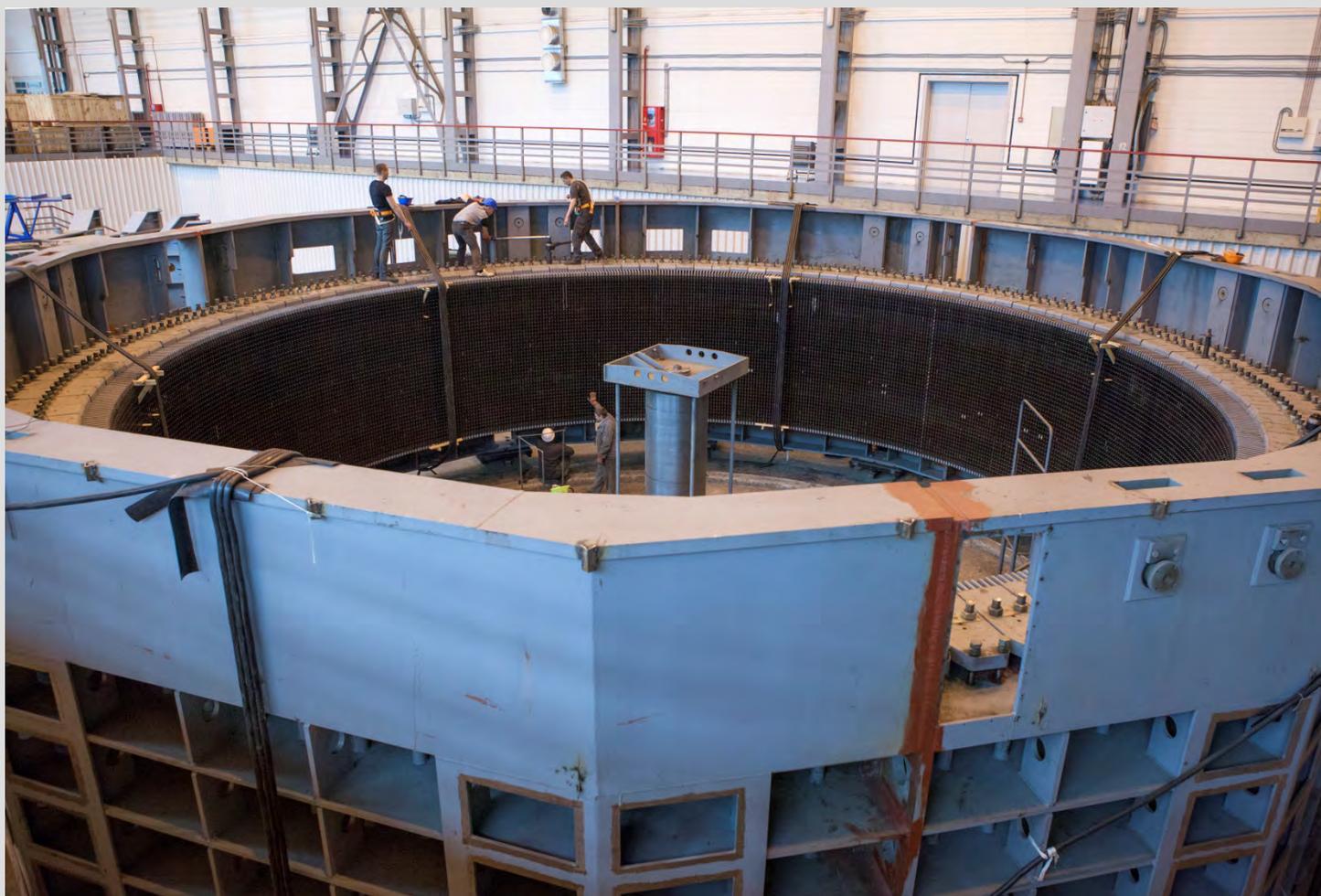
Монтажний майданчик Дністровської ГАЕС

СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ



Збірка ротора двигуна-генератора на монтажному майданчику

СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ



Збірка статора
двигуна-
генератора на
монтажному
майданчику

СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ



Водовипуск
Дністровської ГАЕС
та закритий
розподільчий
пристрій з елегазовою
ізоляцією – КРПЕ-330кВ

СТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄДНАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

У грудні 2009 року було здано в промислову експлуатацію перший гідроагрегат, в 2013 році – другий, в 2016 році – третій.



Четвертий гідроагрегат знаходиться на стадії виготовлення. Пуск четвертого гідроагрегату заплановано на 2019 рік.