



ПрАТ «Укргідроенерго» Проект будівництва Канівської ГАЕС



ПрАТ «Укргідроенерго» це:

Головна гідроенергуюча компанія України, яка забезпечує покриття пікових навантажень, регулювання частоти і потужності, мобільний аварійний резерв в об'єднаній енергосистемі України. Частка потужностей в балансі енергосистеми України складає приблизно 8 %.



9 станцій

103 гідроагрегати

3 000 співробітників

5 744 МВт потужності

202 млрд кВт*год електроенергії за 21 рік

10 млрд кВт*год сумарна встановлена потужність станцій

21 км³ загальна корисна ємність водосховищ

100 км загальна протяжність земляних гребель

Стратегічні цілі ПрАТ «Укргідроенерго»

Задачею діяльності ПрАТ «Укргідроенерго» є забезпечення енергосистеми України електроенергією та резервом потужності з відновлюваних джерел, а саме – гідроресурсів річок Дніпро та Дністер.

Ця задача розповсюджується не тільки на сьогоднішній день, а і на перспективу 30-40 років.

Стратегічні цілі ПрАТ «Укргідроенерго» включають в себе:

- забезпечення надійного стану та якісної експлуатації встановленого обладнання ті гідроспоруд;
- розбудову генеруючих потужностей на р. Дніпро та Дністер.

Для досягнення стратегічних цілей планується до 2020 року ввести в експлуатацію 978,2 МВт нових потужностей, до 2026 року буде введено всього 3540 МВт нових потужностей, сумарна встановлена потужність складе 8868,4 МВт, а частка ПрАТ «Укргідроенерго» сягне 15,5% в загальному балансі потужності ОЕС України.

Стратегія ПрАТ «Укргідроенерго» базується на таких чинниках:

- використання енергоефективного обладнання, цифрових систем керування технологічними процесами, сучасних матеріалів та будівельних технологій і т.д.;
- мінімізація негативного впливу на довкілля, обов'язкове впровадження компенсуючих природоохоронних заходів;
- забезпечення соціального захисту працівників та регіонів діяльності ПрАТ «Укргідроенерго», зокрема розвиток соціальної інфраструктури районів будівництва нових потужностей.

Інвестиційні проекти ПрАТ «Укргідроенерго»

Будівництво

I черги Дністровської ГАЕС

- активно реалізується – введено в експлуатацію три ГА по 324 МВт для добового регулювання та аварійного резерву системи
- ведуться будівельні роботи по збільшенню об'єму нижньої водойми, що підвищить ефективність роботи та стабільність гідрологічного режиму Дністра

Будівництво

II черги Дністровської ГАЕС

- ведуться будівельні роботи та виготовлення основного гідросилового обладнання
- очікуваний результат:
324 МВт – генераторний режим,
421 МВт – насосний режим для добового регулювання та аварійного резерву системи

Друга черга реконструкції ГЕС ПрАТ «Укргідроенерго»

- активно реалізується
- очікуваний приріст потужності – **425,6 МВт**;
- подовження терміну експлуатації ГЕС на 30-40 років

Будівництво Канівської ГАЕС

- підготовчі роботи для початку будівництва
- очікуваний результат:
1000 МВт (4x250) – генераторний режим, 1040 МВт (4x260) – насосний режим для добового регулювання та аварійного резерву системи

Будівництво Каховської ГЕС-2

- ТЕО будівництва отримало позитивний висновок ДП «Укрдержбудекспертиза» від 23.08.2016 №00-1769-15/ПБ. Кабінет Міністрів України затвердив техніко-економічне обґрунтування будівництва вартістю 13,4 млрд. грн розпорядженням від 10.03.2017 №156-р
- очікуваний результат – **нові 250 МВт (4x62,5)** та переведення діючих 351 МВт потужностей ГЕС-1 з денної зони в пікову та напівпікову

Будівництво каскаду ГЕС в верхній частині р. Дністер

- передпроектні роботи
- очікуваний результат – 390 МВт потужності з відновлюваних джерел, захист від паводків і зменшення наслідків антропогенного впливу у басейні Дністра, поліпшення умов водопостачання

Історія будівництва Канівської ГАЕС



На річці Дніпро з 1972 року працює Канівська ГЕС потужністю 489,5 МВт з верхньою водоймою ємністю 2480 млн. м³, яка є привабливою з точки зору використання її у якості нижньої водойми майбутньої Канівської ГАЕС.

1983 р. – розроблений проект будівництва Канівської ГАЕС, з сумарною встановленою потужністю 3600 МВт (16 агрегатів). Розуміння необхідності розвитку маневрових потужностей за рахунок нового будівництва ГАЕС в СРСР формувалося по мірі збільшення частки ТЕС и АЕС, що мають значно меншу маневровість та у 1984 р. – почалися роботи по будівництву ГАЕС.

1991 р. – на будівництво накладено Мораторій (постанова Кабінету Міністрів України від 14.10.1991 № 258).

1999 р. – Мораторій відмінено, ПАТ «Укргідроенерго» доручено розробити проект будівництва станції за уточненими даними потреби відокремленої ОЕС України (1 000 МВт, 4 агрегати).



2007 р. – затверджено ТЕО будівництва по скоригованому проекту потужністю 1000 МВт, вартістю 4,9 млрд. грн., розпорядженням Кабінету Міністрів України від 08.11.2007 № 965-р, однак питання фінансування проекту залишилося не вирішеним.

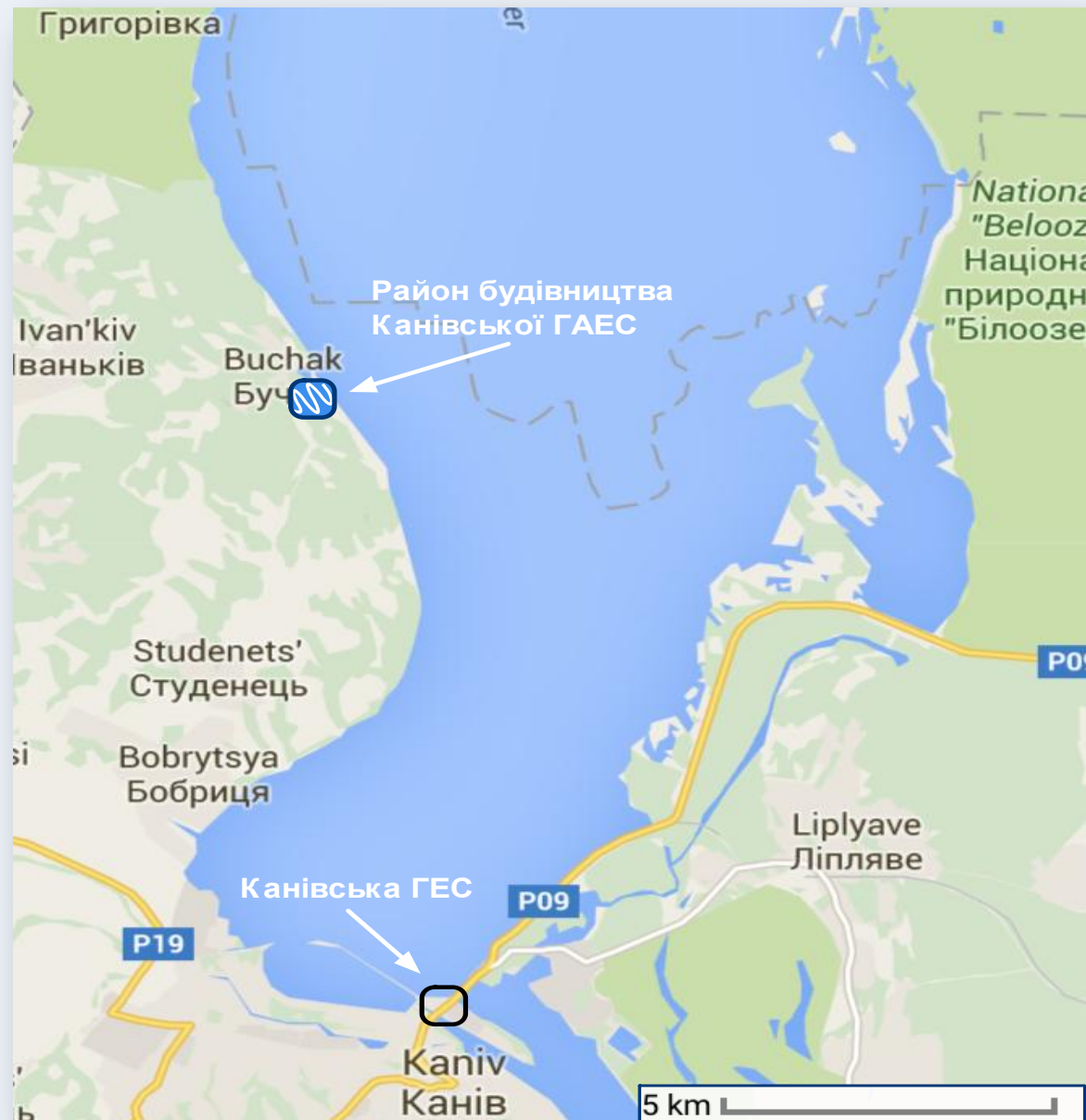
2009 – 2013 рр. – розробка проектної документації стадії П (Проект), що отримала Експертний звіт щодо розгляду проектної документації по проекту «Будівництво Канівської ГАЕС» № 00-1837-12/ПБ з позитивним висновком та пропозицією затвердження проекту, з кошторисною вартістю 11,98 млрд. грн.

18.10.2013 – отримано позитивний висновок №17/024 державної екологічної експертизи Міністерства екології та природних ресурсів.



Майбутня Канівська ГАЕС

Карта-схема району розташування Канівської ГАЕС



Значення проекту «Будівництво Канівської ГАЕС» для енергосистеми та України в цілому

- Підвищення енергетичної незалежності держави
- Підвищення надійності і маневровості Об'єднаної енергетичної системи України за рахунок:
 - Створення в ОЕС України мобільного аварійного резерву для компенсації відмови найбільшої генеруючої одиниці (блок 1000 МВт АЕС)
 - Вирішення проблеми перевантаження базових станцій у години пік та розвантаження їх у години нічного провалу
 - Регулювання частоти і напруги у мережах високої напруги
- До 10% додаткової гідроенергії, що виробляється в Україні (1,3 млрд.кВт год. в рік)
- Розвиток інфраструктури Черкаської області \approx 11 млн. \$
- Нові робочі місця для місцевого населення, більше 2000 працівників на період будівництва та близько 230 осіб після введення об'єкта в експлуатацію
- Екологічна нейтральність, мінімальний вплив на навколишнє середовище
- Системний ефект для ОЕС України за рахунок зниження кількості пусків блоків ТЕС (економія газу \approx 125 млн. м³ в рік), стабілізації їх навантаження та ККД (економія вугілля \approx 560 тис т. в рік).

Підтримка проекту на державному рівні



- Проект затверджений Розпорядженням Кабінету Міністрів України № 1050 від 11.12.2013 «Про затвердження проекту та титулу будови «Будівництво Канівської ГАЕС» (додаток № 1);
- Проект включений до Стратегії сталого розвитку «Україна-2020» що затверджена Наказом Президента України від 12.01.2015р. №5/2015 (додаток № 2);
- Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 13.07.2016р. №552-р «Про схвалення Програми розвитку гідроенергетики на період 2026 року» затверджена Програма розвитку гідроенергетики на період 2026 року, складовою частиною якої є проект «Будівництво Канівської ГАЕС» (додаток № 3) ;
- Лист Кабінету міністрів до МФО щодо підтримки проекту будівництва Канівської ГАЕС Урядом України (додаток 4).

▪Більш детально з документами можна буде ознайомитись при оцінці проекту

Взаємозв'язок проекту «Будівництво Канівської ГАЕС» та стратегічних цілей і пріоритетів розвитку України

№ п/п	Назва проекту	Енергетична стратегія України на період до 2030 р., схвалена розпорядженням КМУ від 24.07.2013 № 1071	Програма розвитку гідроенергетики на період до 2026 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 13 липня 2016 р. № 552-р	Консолідація з Стратегією сталого розвитку «Україна - 2020», схваленою указом Президента України від 12.01.2015 № 5/2015	Середньостроковий план пріоритетних дій Уряду до 2020 року, затверджений розпорядженням Кабінету Міністрів України від 3 квітня 2017 р. N 275-р	Консолідація з Планом розвитку Об'єднаної енергетичної системи України на наступні десять років НЕК Укренерго
1	2	3	4	5	6	7
1.	Будівництво Канівської ГАЕС	<p>Реалізація проекту передбачена розділом 3 пунктом 2.7</p> <p>Запропоновано до включення до Енергетичної стратегії України на період до 2030 р. при її оновленні</p>	<p>Реалізація проекту передбачена розділом «Основні напрями розвитку гідроенергетики. Перспективні проекти нового будівництва та реконструкції гідроенергетичних потужностей»</p>	<p>Реалізація проектів в рамках реалізації "Програми енергонезалежності" та "Програми збереження навколишнього середовища" вектору руху «Безпека», виконання заходів в рамках "Програми енергоефективності" та "Програми залучення інвестицій" вектору руху «Розвиток»</p>	<p>Забезпечення енергетичної безпеки держави шляхом ефективного розвитку гідроенергетики з максимальним використанням економічно ефективного гідроенергетичного потенціалу. Збільшення регулюючих маневрових потужностей гідроелектростанцій і гідроакумулюючих електростанцій. Залучення кредитних ресурсів для реалізації проекту «Будівництво Канівської ГАЕС».</p>	<p>Реалізація проекту передбачена додатком 5 «План розвитку генеруючих потужностей на гідроелектростанціях (ГЕС) та гідроакумулюючих електростанціях (ГАЕС) на період до 2026 року»</p>

Основні проектні рішення технічні параметри

Гідроагрегат

Проектом будівництва Канівської ГАЕС передбачено встановлення чотирьох оборотних гідроагрегатів з насос-турбінами радіально-осьового типу РО НТ-В 675 з робочими колесами $D_1=6750$ мм, розрахунковим напором $H_p=95,0$ м, і синхронними трьох фазними генераторами-двигунами потужністю 250 МВт кожний і 260 МВт в насосному режимі, номінальною частотою обертання 136,4 хв-1. Керування насос-турбіною і допоміжним обладнанням автоматизоване.

Енергетичні показники

Встановлена потужність ГАЕС за проектом	Потужність агрегату
- в турбінному режимі – 1000 МВт	в турбінному режимі – 250 МВт
- в насосному режимі – 1040 МВт	в насосному режимі – 260 МВт
Тривалість роботи ГАЕС всією потужністю	Виробництво електроенергії
- турбінний режим – 4,25 години	– 1038 млн.кВт.годин
- насосний режим – 5,3 години	Витрати електроенергії на
Кількість агрегатів – 4 шт	закачування – 1320 млн.кВт.годин
Напір – 95 м	Термін будівництва – 6,5 років

Верхня водойма

В комплекс споруд верхньої водойми з корисним об'ємом 17 млн м³ та відмітками НПР(нормальний підпертий рівень води) +202,0 і РМО (рівень мертвого об'єму) +180,0 м входять:

- Чаша водойми з відміткою дна +176,0 м
- Підвідний канал водоприймача довжиною 308,0 м, із змінними відмітками дна від 164,0 м біля водоприймача до 176 м в сполученні з чашею водойми;
- Огороджуюча земляна насипна гребля з відміткою гребня +204,0 м, шириною по гребню 10,0 м, довжиною напірного фронту (по осі греблі) 3,972 км

Будівля ГАЕС

Будівля ГАЕС передбачається нерозрізної конструкції, розміри в плані 90,83мx102,0м, будівельна висота 40,7м. З правої сторони до будівлі ГАЕС приєднується монтажний майданчик розмірами в плані 55,10x78,25м. З нижнього б'єфу в зоні обслуговування крану розміщується затворосховище. В будівлі ГАЕС встановлюються 4 гідроагрегати з радіально-осьовою насос-турбіною діаметром робочого колеса 6,75м. Спіральна камера виконується сталева з кутом охоплення 351 градус

Водопровідний тракт

Вирішальним фактором при виборі конструкції водоводів, прокладених на схилах із нескельних ґрунтів, є їх надійність, тобто запобігання катастрофічних руйнувань. Водопровідний тракт представлений чотирма нитками засипаних напірних сталезалізобетонних водоводів довжиною 900,78 м та діаметром 8 м

Відвідний канал

Відвідний канал разом з ділянкою кріплення області розмиву має довжину 240,0 м та змінну ширину: біля будівлі ГАЕС -91,0м, при впадінні в Канівське водосховище потік розпливається по ширині каналу порядку – 125,0 м.

Підвідний канал

Підвідний канал має змінну ширину від 54,7м – в спряженні з водоприймачем, до 235,5м – в примиканні до спряження із чашею водойми.

Нижня водойма

Нижньою водоймою є існуюче Канівське водосховище. Його повний об'єм складає 2,6 км³, а корисний-0,3 км³, в тому числі 0,017 км³ для ГАЕС, нормальний підпірний рівень (НПР) води + 91,50 м.

Основні проектні рішення вартісні показники

№п/п	Найменування кошторисних витрат	*Вартість в млн.дол.США
1.	Будівельні роботи	588,0
2.	Устаткування	577,9
	в т.ч.	
2.1.	Гідросилове обладнання	276,0
	Насос-турбіна - 4шт	137,6
	Генератор-двигун - 4шт	120,8
	Система регулювання - 4 шт	6,9
	Затвор-кільцевий - 4 шт	10,6
2.2.	Гідромеханічне обладнання	13,8
	Кран мостовий спеціальний в.п. 320/32+16т -2шт	3,0
	Затвори, грати сміттєзатримуючі	4,0
	Кран козловий спеціальний в.п.2х63+5т -2шт	6,8
2.3.	Електросилове	138,3
	Устаткування для системи управління та електричних захистів	7,5
	Електрообладнання будівлі ГАЕС та монтажної площадки	79,2
	Електросилове обладнання водоприймача	0,2
	Устаткування КРПЕ-330кВ	30,1
	Устаткування відкритої трансформаторної площадки	21,2
2.4.	Компресорне обладнання	1,8
	Інше обладнання (АСКОЕ, мережі водопроводу, каналізації, вентиляції, охоронна та пожежна сигналізація, ліфтове обладнання, контрольно-вимірвальне обладнання, зв'язок, інше технологічне обладнання)	148,0
2.5.	Інші та ПДВ	333,5
	в т.ч. ПДВ	249,7
	Всього вартість проекту з ПДВ	1499,3
	*Курс Дол. США станом на 01.01.2013	7,993

Співпраця з МФО

Технічна оцінка

Технічна оцінка проведена незалежними експертами залученими МБРР і ЄІБ.

Отримано висновок по проекту та відповідні рекомендації від міжнародних незалежних експертів з безпеки великих гребель *

Згідно висновку, для досягнення безпеки ГАЕС на рівні найбільш сучасних світових практик до затвердженого проекту на наступних етапах необхідно буде додати будівельні заходи, які суттєво не вплинуть на проект та його вартість

Економічна оцінка

МБРР та ЄІБ виконали економічну оцінку проекту* та дійшли висновку про наявність у проекту Канівської ГАЕС позитивного економічного ефекту: рентабельність за базовим сценарієм становить 8,87% із можливістю підвищення до 10,64% (за вищого рівня попиту та вищої ціни палива) та зниження до 6,67% (за нижчого рівня попиту).

Екологічна оцінка

Підготовлено наступні документи у форматі згідно вимог МФО (виконавець DE APOLONIA - Італія):

- Звіт з ОВНСС*
- Рамкова політика з переселення та План з переселення*
- План залучення зацікавлених сторін до обговорення проекту спорудження Канівської ГАЕС*
- Нетехнічне резюме*

Підготовлений звіт з радіології *(виконавець Danish Energy Management A/S - Данія)

- Всі проведені оцінки підтверджуються листами підтримки проекту з боку МФО:
- Лист МБРР від 09.12.2014 року № 2014/12/9-24 (додаток № 5)
- Лист ЄІБ від 15.12.2014 року № ops/ENSA-1/2013-1184/LR/jf (додаток №6)
- Лист МБРР від 04.07.2016 року № 2016/07/06-1 (додаток №7)

* *Більш детально з результатами звітів та рекомендаціями можна буде ознайомитись при оцінці проекту*

Стан готовності до початку будівельних робіт

- Оформлено право постійного користування земельними ділянками загальною площею 967,1912 га
- Існує частина інфраструктури для будівництва Канівської ГАЕС: є дороги, тимчасові будівлі на будівельних базах №2,3 знаходяться у початковій стадії будівництва (незавершене будівництво 1991 р.)
- Зроблено всі необхідні заходи для початку виконання першочергових робіт щодо відновлення інфраструктури, в т.ч.:
 - проведено процедури закупівлі;
 - укладений договір на виконання першочергових робіт;
 - виділено кошти в тарифі ПрАТ «Укргідроенерго»;
 - отримано дозвіл на виконання будівельних робіт (додаток № 8).



Додаткові заходи необхідні для початку реалізації проекту:

- Розроблення моделі участі держави та міжнародного інвестора в реалізації проекту.
- Залучення міжнародних інвесторів до реалізації проекту.
- Дооформлення двох земельних ділянок під основними спорудами площею 22,8 га.
- Проведення базових вишукувань з метою оновлення оцінки впливу на довкілля (рекомендації МФО).
- Проведення додаткових геологічних вишукувань для підтвердження розрахункової стійкості гідротехнічних споруд (рекомендації МФО).