

Południowo-Ukraińska Elektrownia Jądrowa to kompleks energetyczny, w skład którego wchodzi elektrownia jądrowa z trzema reaktorami WWER-1000, Taszłykska Elektrownia Szczytowo-Pompowa oraz hydroelektrownia Aleksandrowska. Trzy bloki energetyczne z reaktorami WWER-1000 (radzieckimi odpowiednikami zachodnich reaktorów wodnych ciśnieniowych PWR) zostały wprowadzone do eksploatacji odpowiednio w 1982, 1985 i 1989 roku. Uruchomienie bloku nr 4 w połowie lat 1990-tych zostało zatrzymane przez spółkę Energoatom w związku ze spadkiem zapotrzebowania na Ukrainie na energię elektryczną, związanym ze zmniejszeniem energochłonności gospodarki. Nie wprowadzony do eksploatacji blok został zamieniony na centrum szkoleniowe a reaktor stał się pełnowymiarowym trenazerem do szkolenia personelu.

Taszłykska Elektrownia Szczytowo-Pompowa miała obejmować 6 bloków o mocy po 150 MW w trybie generacji energii, a zużyciu 225 MW w trybie pompowania wody do zbiorników górnych. Bloki miały wykorzystywać różnicę ponad 80 m między poziomem sztucznego jeziora (99,3 m.n.p.m) na wysokim brzegu rzeki Południowy Bug a samą rzeką (~17,3 m.n.p.m). W skale wykute zostały sztolnie i komory urządzeń elektrowni ale do eksploatacji oddano jedynie dwa pierwsze bloki – w 2006 i 2007 roku. Oddanie do eksploatacji trzeciego bloku jest ciągle odkładane, a należy wspomnieć, że początkowo planowano uruchomienie nawet 10 bloków. Elektrownia szczytowo-pompowa spełnia też dodatkową funkcję – zmniejszania stopnia zasolenia jeziora zamienionego w zbiornik wody chłodzącej w chłodniach kominowych skropliny kondensatorów turbin. Początkowe zasolenie zbiornika wynosiło 50 mg/litr, ale na skutek ciągłego odparowywania wody podniosło się do 1350 mg/litr, co stanowi 1/3 poziomu zasolenia wody morskiej. Dzięki uruchomieniu trybu pompowego hydroelektrowni następuje ciągła wymiana wody w jeziorze. Okresowo płynący strumyczek Taszłyk, od którego nazwę wziął sztuczny zalew i sama hydroelektrownia, praktycznie nie wnosi wkładu do zasobów wodnych zbiornika, ponieważ jego koryto przez większość roku, szczególnie miesiące letnie, jest wyschniętym rowem.

Uruchomiona w 1999 roku Aleksandrowska Elektrownia Wodna o łącznej mocy dwóch turbin 11,5 MW jest następczynią Wozniesieńskiej – pierwszej ukraińskiej hydroelektrowni zbudowanej na Południowym Bugu w 1927 roku, w 1944 uszkodzonej w trakcie działań wojennych i wycofanej z eksploatacji w 1956. Obecnie spełnia rolę przede wszystkim zapory przeciwpowodziowej oraz zapewnia stabilizację poziomu wody dolnego zbiornika elektrowni Taszłykskiej.

Dzięki połączeniu Południowo-Ukraińskiej EJ oraz Taszłykskiej Elektrowni Szczytowo-Pompowej, wspieranemu przez hydroelektrownię Aleksandrowską, kompleks energetyczny w Jużnoukraińsku charakteryzuje się wysokimi osiągam i możliwością elastycznego dostosowywania się do zapotrzebowania na energię elektryczną. Jest powiązany z ogólnokrajową siecią energetyczną trzema liniami o napięciach 3 x 750 kV, 4 x 330 kV i 8 x 150 kV.

Sama elektrownia jądrowa blisko współpracuje z siostrzaną elektrownią jądrową Grohnde w Niemczech, oraz szeregiem zachodnich firm i centrów naukowych z branży atomistyki. Aktualnie jest prekursorem przechodzenia ukraińskich elektrowni jądrowych na paliwo produkcji firmy Westinghouse, zamiast dotychczas stosowanego paliwa produkcji rosyjskiej. Jest to element szeroko zakrojonego programu uniezależniania się ukraińskiej energetyki jądrowej od dostaw materiałów, technologii i usług z Federacji Rosyjskiej.