

Розрахунок впливу Ташлицької ГАЕС на Олександрівське водосховище у складі трьох гідроагрегатів в турбінному режимі

УДК 621.1

Автори: Рижков С.С., д-р техн. наук, професор, Рижков С.С., канд. техн. наук, Дятлов І.С., аспірант

Україна, Національний університет кораблебудування імені адм. Макарова

Результати розрахунків для розрізу в площі, паралельної дну каналу вздовж середини течії для трьох агрегатів (вид зверху) при швидкості струменя 6 м/с та течії ріки 0,2 та 2,0 м/с надано на рис. 1-3.

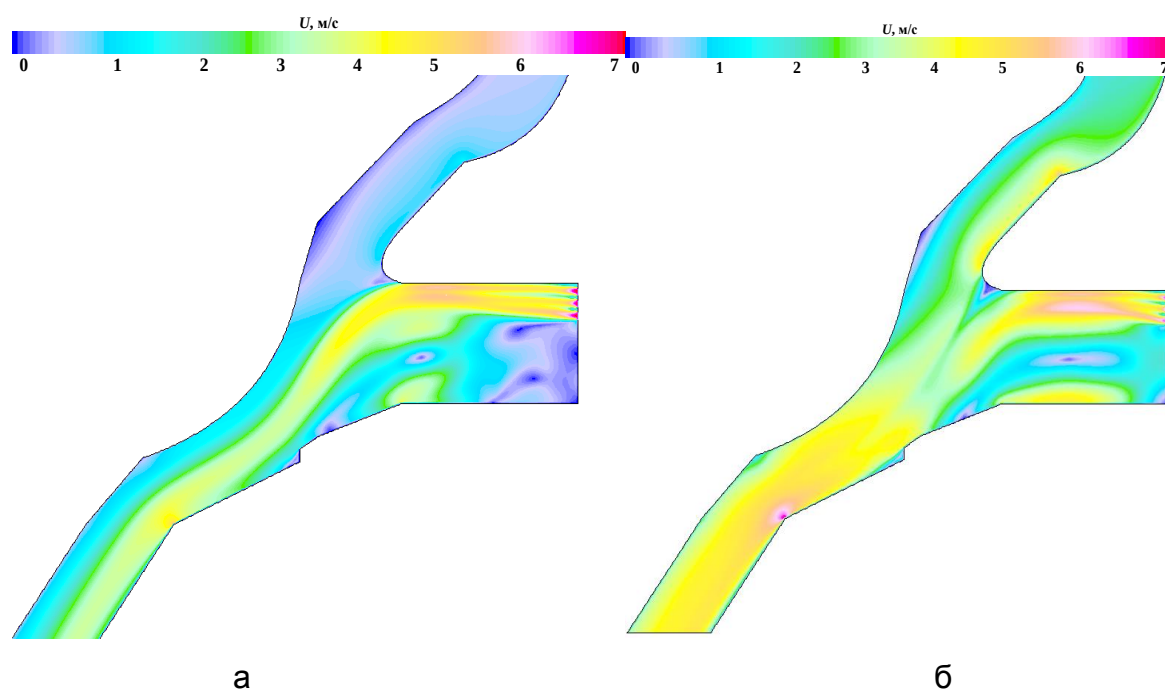


Рисунок 1 – Вид зверху розподілу швидкості в каналі по розрізу струменів та вектори швидкості (б) від трьох агрегатів (№1, №2 та №3) при початковій швидкості потоку $u = 6$ м/с, швидкості ріки $u = 0,2$ (а) та $2,0$ (б) м/с і $t = 18-20$ °C

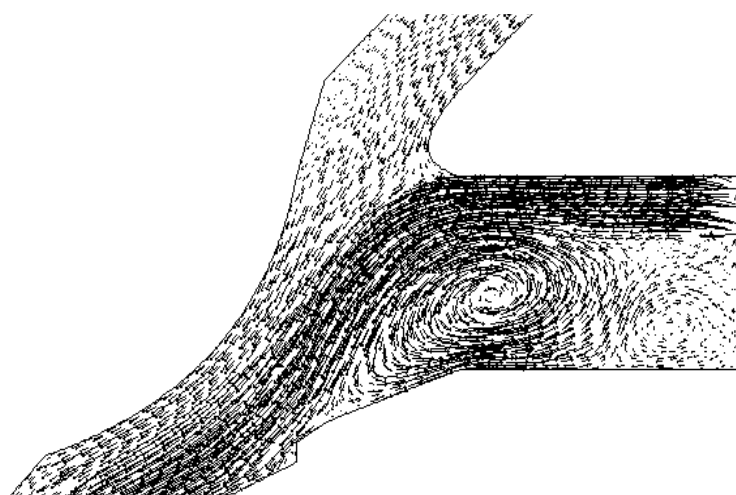


Рисунок 2 – Вид зверху розподілу векторів швидкості від трьох агрегатів (№1, №2 та №3) при початковій швидкості потоку $U = 6$ м/с, швидкості ріки $U = 0,2$ і $t = 18-20$ °С

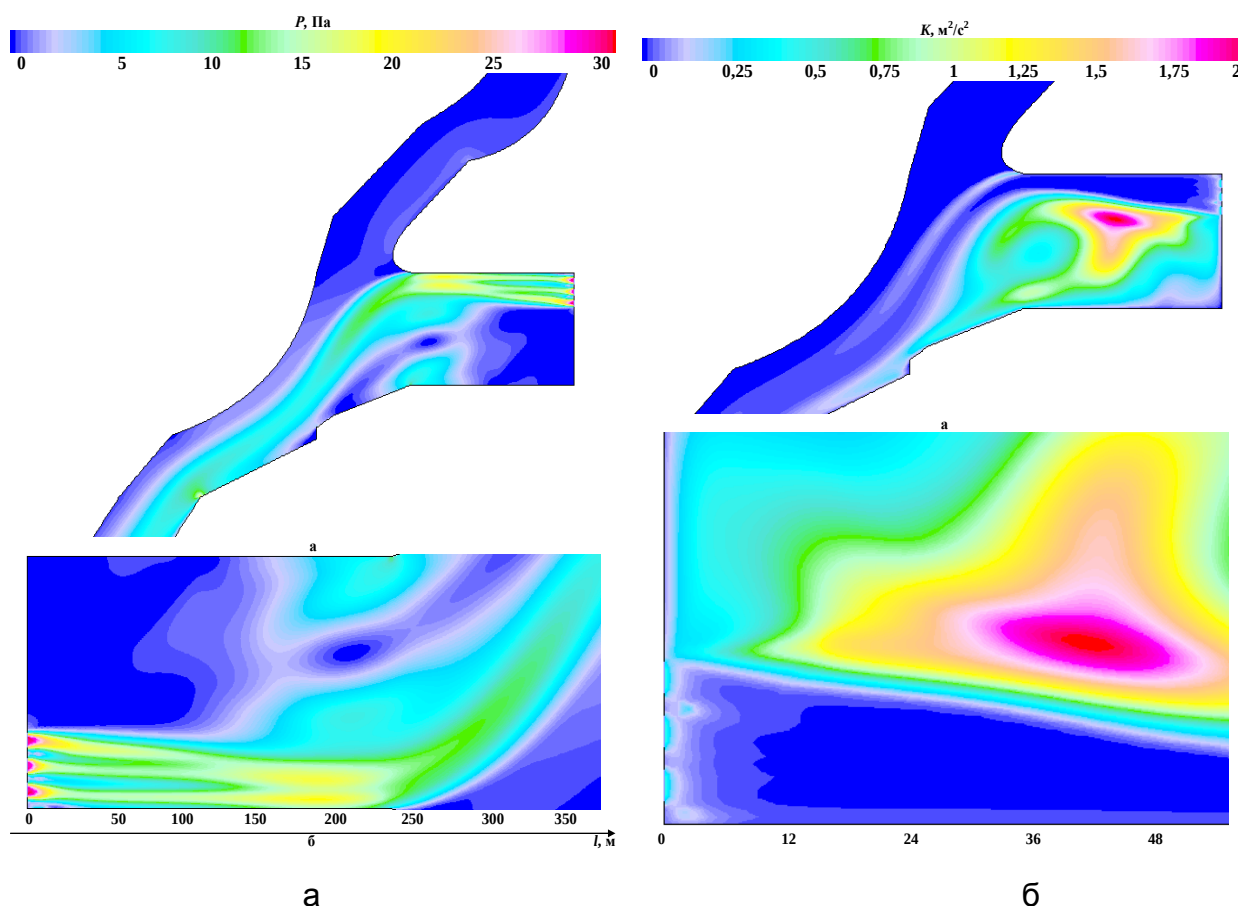


Рисунок 3 – Вид зверху розподілу динамічного тиску (а) та кінетичної енергії турбулентності (б) в каналі по розрізу течії в турбінному режимі для трьох агрегатів (№1, №2 та №3). Швидкості: потоку $U = 6$ м/с, ріки $U = 0,2$ м/с і $T = 18-20$ °С. Верхня частина - весь канал; нижня - на виході з турбін

Як видно з результатів розрахунків швидкість в даному перетині має близьке до початкового значення аж до виходу в основний потік річки (рис.1,а,б). Над струменем води біля греблі ТГАЕС виникає зона циркуляції, рис.2 з зворотнім рухом води. Також за припоном – захисним виступом з'являється відривна зона з виникненням «відривного міхура», де також має місто зворотні течії. Проведено розрахунок розподілу динамічного тиску (рис.3,а), кінетичної енергії турбулентності (3,б) та інтенсивності турбулентності. Результати розрахунків турбулентних характеристик потоку підтвердили виникнення циркуляційних відривних зон – найбільший рівень кінетичної енергії турбулентності та інтенсивності турбулентності приходить на відривну зону за захисним виступом та на зону циркуляції над виходом струменя води з гідроагрегату. Встановлено вплив швидкості течії на створення зон циркуляції в руслі річки для випадків роботи двох турбоагрегатів у турбінному режимі. Вплив на характер течії річки трьох агрегатів істотніше вищий ніж, одного. При підвищенні швидкості річки вплив на характер течії від дії турбоагрегатів Ташлицької ГАЕС також зменшується. Однак в усіх випадках з'являються великі зони циркуляції води в межах Олександрівського водосховища близько 500 метрів замість 300 для одного агрегату. В подальшому вплив становиться незначним.