**Єрошкін Юрій Миколайович. Удосконалення методів гідравлічного розрахунку пропускної здатності шлюзів-регуляторів, працюючих в умовах неусталеного руху в каналах зрошувальних систем : Дис... канд. наук: 05.23.16 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Єрошкін Ю. М. Удосконалення методів гідравлічних розрахунків пропускної здатності шлюзів-регуляторів, працюючих в умовах неусталеного руху в каналах зрошувальних систем. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.16 – гідравліка та інженерна гідрологія. – Національний університет водного господарства та природокористування, Рівне, 2008.  На основі теоретичних та експериментальних досліджень запропонована методика розрахунку пропускної здатності шлюзів-регуляторів на каналах, яка дозволяє будувати витратні характеристики споруд як на стадії проектування, так і під час експлуатації існуючих споруд.  Використовуючи методи математичного та статистичного моделювання, в роботі запропоновані імовірнісні характеристики для прогнозування параметрів повільнозмінного неусталеного потоку в каналах зрошувальних систем, які базуються на теорії викидів випадкових функцій.  За результатами лабораторних досліджень уточнені аналітичні залежності для визначення коефіцієнтів вертикального стиснення потоку при вільному витіканні з-під вертикального щита, які враховують вплив недосконалості та неповноти стиснення струмини при витіканні з різною відносною висотою отвору та різним його розташуванням в споруді. Отримані залежності для визначення коефіцієнтів вертикального стиснення потоку для умов затопленого витікання з-під щита. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі запропоновано нове вирішення наукової задачі, що полягає в удосконаленні методів розрахунку пропускної здатності шлюзів-регуляторів врахуванням впливу просторових умов, недосконалості та неповноти стиснення струмини при витіканні з-під щита та застосуванням теорії викидів випадкових функцій до прогнозування параметрів повільнозмінного неусталеного потоку, яке сприяє розв’язанню проблеми оперативного водообліку і водорегулювання за допомогою існуючих гідротехнічних споруд та раціональному використанню водних і енергетичних ресурсів.  Основні висновки дисертаційної роботи полягають в наступному:   1. Зміна глибин (рівнів) води в каналах зрошувальних систем між гідротехнічними спорудами відбувається за законами повільнозмінного неусталеного руху і упродовж доби може бути представлена залежностями теорії викидів випадкових функцій. 2. Для визначення глибини води на порозі шлюзів-регуляторів при повністю піднятих затворах можна використовувати удосконалений графік функції *eh=f(eн;eп)* (рис. 4) або залежності (6), (12). 3. Для визначення пропускної здатності шлюзів-регуляторів при витіканні з-під щита можна використовувати формули (8), (9), які базуються на рівняннях кількості руху і враховують усі геометричні та гідравлічні параметри споруд та каналів, на яких влаштовані ці споруди. 4. При вільному витіканні з-під щита коефіцієнт вертикального стиснення потоку *с* є функцією від *а/Н* та додаткового відношення віддалі від щитового отвору до входу в споруду *Lщ* до висоти підняття затворів *а* (13). У практичних розрахунках для знаходження *с* можна використовувати залежності (14) – (17). Значення коефіцієнтів *с*, що обчислені за цими формулами, є більшими від теоретичних даних М. Є. Жуковського і А. Д. Альтшуля. В діапазоні відношень *а/Н*<0,3 розбіжність досягає 22 %. Це можна пояснити тим, що залежності М. Є. Жуковського не враховують вплив на коефіцієнт *с* недосконалості та неповноти стиснення струмини при витіканні з гідравлічно малих отворів (*а/Н*0,1…0,15). 5. У діапазоні відносних відкриттів щитів *а/Н*>0,3 значення коефіцієнта *с* при затопленому витіканні з-під щита є більшими ніж значення *с* при вільному витіканні. Особливо суттєва різниця має місце при *а/H*0,50 і може становити понад 30 %. Для практичних розрахунків значення коефіцієнтів вертикального стиснення потоку при затопленому витікання для *а/Н*<0,3 можна знаходити за формулами (14) – (17), а для *а/Н*0,3 – приймати згідно табл. 2. 6. Для оперативного водорегулювання, раціонального використання води, обліку води без додаткових споруд на зрошувальних системах доцільно мати напірно-витратні характеристики існуючих шлюзів-регуляторів. Витратну характеристику шлюзу можна представити у вигляді функції *Q=f(a, H, hн)*, розв’язки якої за залежностями (8) – (10) можна звести у тарувальні таблиці (див. табл. 3). Серія таких таблиць буде являти собою напірно-витратну характеристику для конкретної споруди. 7. Зменшення затрат електроенергії *DЕ* за рахунок використання зарезервованих в б’єфах каналу об’ємів води протягом часу *Dt* можна оцінити за формулою (20). Якщо витрата *DQ* знаходиться у межах похибок водообліку, тобто *DQ*=(0,05…0,1)*Qc*, то *DЕ* буде становити 5…10 % від затрат електроенергії за поливний сезон. 8. В існуючій методиці гідравлічних розрахунків щитових отворів, працюючих у просторових умовах, явище збільшення коефіцієнта вертикального стиснення потоку *eс* за щитом при затопленому витіканні не враховується. В дисертації доведено, що при збільшенні коефіцієнта вертикального стиснення *eс* в 1,2 разів загальна довжина кріплення русла за шлюзом зменшується в 1,4 рази. 9. Виробництву рекомендується методика визначення витрати шлюзів-регуляторів, яку можна використати для побудови напірно-витратних характеристик як на етапі проектування, так і під час експлуатації існуючих споруд. Використовуючи аналітичні залежності (1) – (5), що дозволяють призначати інтервали часу для вимірювання напорів перед спорудою, можна визначати середні витрати за одиницю часу з відповідною ймовірністю та похибкою в умовах неусталеного руху в каналах. | |