

УДК 628.14

Н.В.Ковальчук, викл.*Кіровоградський національний технічний університет, м.Кіровоград*

Розрахунок регулюючого об'єму РЧВ за допомогою комп'ютера

Розроблені алгоритм і програма розрахунків регулюючого об'єму резервуару чистої води дають можливість за короткий час виконати багато варіантів розрахунків. Результати цих розрахунків можуть слугувати як перевірка або альтернатива графічним методам визначення необхідного об'єму резервуара. **резервуар чистої води, регулююча ємність, регулюючий об'єм, водоспоживання, насосна станція, витрата, подача, рівень води**

Резервуари чистої води (РЧВ) виконують роль регулюючої та зберігаючої ємності. Регулюючий об'єм резервуару забезпечує збереження об'єму води, який утворився в результаті того, що насосна станція першого підйому(НС-1) працює в рівномірному режимі, а насосна станція другого підйому(НС-2) в нерівномірному[1]. Якщо (НС-2) працює теж рівномірно, то РЧВ повинно мати достатній об'єм води для регулювання водоспоживання. Регулювання полягає в узгодженні різних режимів подачі та споживання води[2]. При подачі води поверх споживання вона накопичується в ємностях, а при недостатці - забирається з них, що забезпечує відносно рівномірну роботу насосних станцій. Крім того, при відсутності резервуару необхідно було б підбирати насоси з більшою подачею для періодів максимального водоспоживання. Це привело б до збільшення потужності станції та зниження ефективності її роботи, оскільки більшу частину доби насоси працювали б з недовантаженням[3].

Регулюючий об'єм баку резервуару можна визначати за ступеневими або інтегральними графіками надходження і відбору води, які будуються за даними водоспоживання по годинам доби[4]. Але це громіздка і кропітка робота. Наведені нижче алгоритм і програма розрахунку пришвидшать результат в кілька разів і дадуть можливість зробити всі перерахунки для багатьох варіантів за декілька хвилин. Крім того, це повністю виключає помилки. Розробки виконані для одноступеневої подачі насосів.

Алгоритм розрахунку регулюючого об'єму РЧВ, який представлений на рисунку 1, полягає в наступному:

- введення значень водоспоживання по годинам доби;
- визначення середньої годинної витрати (подачі насосів);
- визначення різниці між водоспоживанням і подачею насосів;
- визначення рівня води в резервуарі;
- визначення мінімально необхідного рівня води в резервуарі;
- визначення необхідного об'єму води з урахуванням потреб та можливості подачі;
- визначення регулюючого об'єму резервуару.

Вихідними даними для розрахунків є водоспоживання по годинам доби. Після активації програми, яка написана на язиці XL, на екрані дисплея з'явиться приклад розрахунку, зразок якого представлений на рисунку 2. Введення своїх даних відбувається за рахунок виправлення існуючих цифр в графі "споживання"таблиці.

Розрахунки виконуються автоматично з відповідними змінами на діаграмі рівня води в резервуарі.

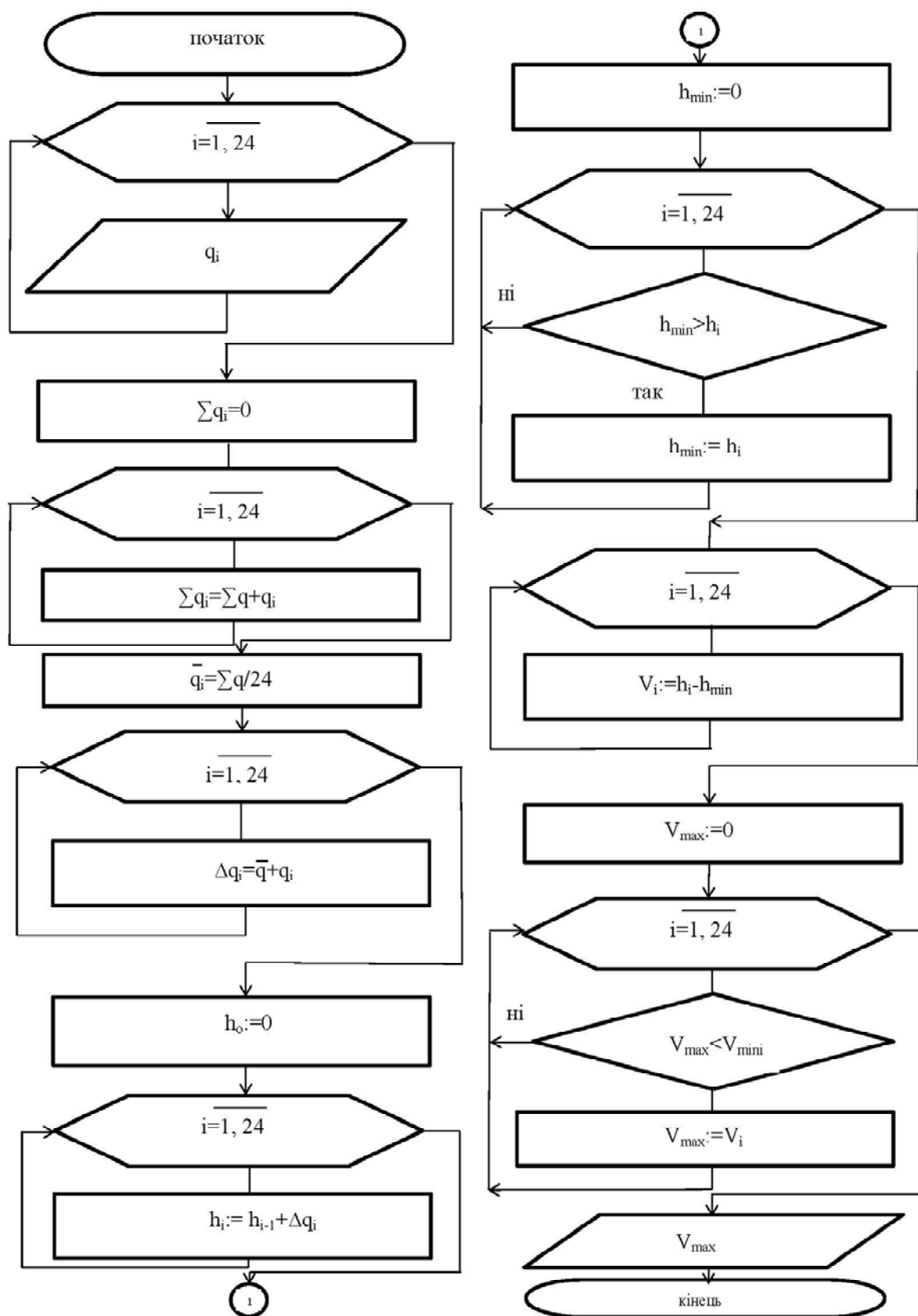


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритм

№ п.п.	год.доби	спожив	подача	робота РЧВ				
1	0-1	108	300	192	192	636		
2	1-2	108	300	192	384	828		
3	2-3	108	300	192	576	1020		
4	3-4	108	300	192	768	1212		
5	4-5	180	300	120	888	1332		
6	5-6	252	300	48	936	1380		
7	6-7	324	300	-24	912	1356		
8	7-8	396	300	-96	816	1260		
9	8-9	450	300	-150	666	1110		
10	9-10	450	300	-150	516	960		
11	10-11	450	300	-150	366	810		
12	11-12	450	300	-150	216	660		
13	12-13	360	300	-60	156	600		
14	13-14	360	300	-60	96	540		
15	14-15	396	300	-96	0	444		
16	15-16	432	300	-132	-132	312		
17	16-17	432	300	-132	-264	180		
18	17-18	396	300	-96	-360	84		
19	18-19	360	300	-60	-420	24		
20	19-20	324	300	-24	-444	0		
21	20-21	288	300	12	-432	12		
22	21-22	216	300	84	-348	96		
23	22-23	144	300	156	-192	252		
24	23-24	108	300	192	0	444		
Σ		7200						
серед знач		300						
min					-444			
max						1380		

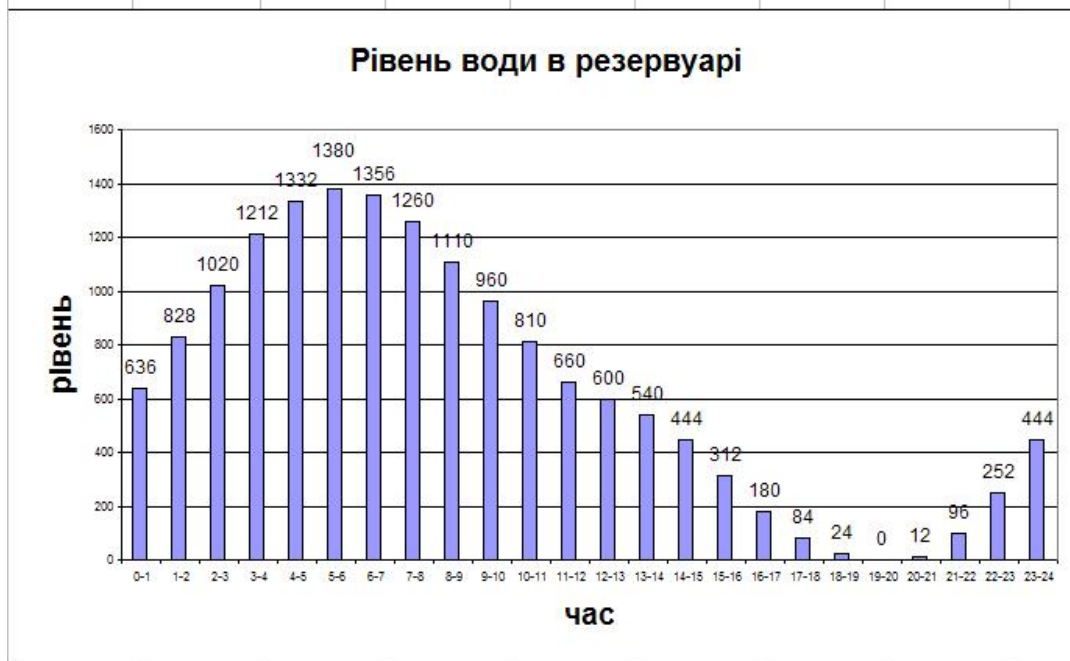


Рисунок 2 – Зразок результатів розрахунків

Запропонована блок-схема алгоритму та програма розрахунку регулюючого об'єму РЧВ прості і можуть бути реалізовані не тільки студентами для перевірки розрахунків а і проектувальникам при проектуванні систем водопостачання невеликих містечок (при одноступеневій роботі насосних агрегатів), підприємств, фермерських господарств та приватних садиб.

Список літератури

1. Дідур В.А., Савченко О.Д., Пастушенко С.І., Мовчан С.І. Гідравліка, сільськогосподарське водопостачання та гідропневмопривод.-Запоріжжя: Прем'єр,2005.-464с,;іл..
2. Белан А.Б., Хоружий П.Д. Проектирование и расчет устройств водоснабжения. - К.: Будивельник, 1981. - 188 с
3. ВБН 46/33-2.5-5-96. Сільськогосподарське водопостачання. Зовнішні мережі і споруди. Норми проектування. - К., 1996. - 152 с.
4. . <http://www.c-o-k.ru/articles/vodonapornye-bashni-i-ih-al-ternativy-raschet-ob-ema-baka>

Одержано 28.04.15

УДК 574.63:628.35

А.С. Баран, асп.

Кіровоградський національний технічний університет

Оцінка використання мікробіологічних препаратів із способами активації, рекомендованими виробниками, як універсальні для очистки комунальних стічних вод

Враховуючи іноземний позитивний досвід впровадження ЕМ-Технологій для очистки стічних вод, проведено дослідження оптимальних умов активації препаратів ЕМ-Активованій (ЕМ-А) (Японія) та «ЕМ-Байкал» (Росія) для найкращого очищення комунальних стічних вод, порівняння та оцінка їхньої дії.

ЕМ-Технологія, Ефективні Мікроорганізми, очистка стічних вод, активація мікробіологічних препаратів

Самоочищення в Природі відбувається лише до певної межі. Споконвіку вона була самоочисною і саморегульованою системою. Тому Природа могла існувати у замкненому циклі, відновлюючи раз-пораз свої ресурси. Питання утилізації продуктів життєдіяльності організмів ніколи у Природі не поставало, оскільки у цьому процесі споконвіку брало участь усе біорізноманіття Землі, маса якого, за висновком академіка Вернадського, з археозою була постійною і не змінювалася: наскільки збільшувалася кількість представників якогось виду, рівно на стільки ж зменшувалася кількість інших видів [4].