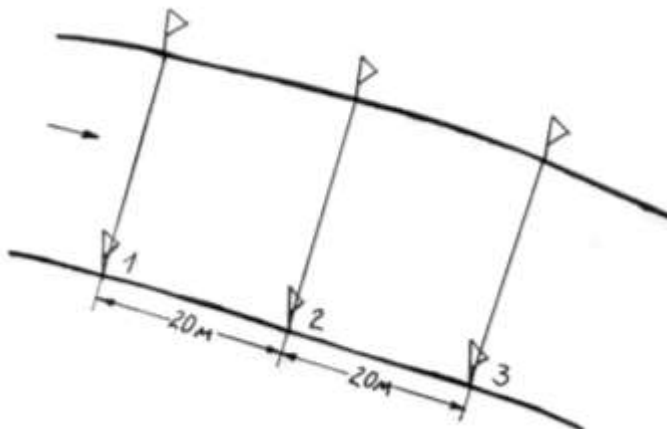


ГІДРОЛОГІЯ

Річковий стік (витрати води) - це кількість води, що протікає в річці за певний період часу: $Q = S \text{ (м}^2\text{)} \cdot V \text{ (м/сек)}$, де Q – витрати води в річці ($\text{м}^3/\text{сек}$) на заданому відрізку річки, S – площа поперечного перерізу річки, V – швидкість течії річки.

$S = L \cdot h$, де L – ширина річки, h – глибина річки.

Визначення швидкості течії за допомогою поплавків (дерев'яні, розміром з сірникову коробку, попередньо намочені) виконується в тиху безвітряну погоду. На



струмку (річці) вибирають прямолінійну, чисту від валунів, корчів і рослинності ділянку русла, що має приблизно однакову ширину і глибину без перепадів. Довжина цієї ділянки повинна бути не меншою за 10м.

Перпендикулярно течії розбивають три створи на початку відрізка, наприкінці та у середині.

За допомогою трьох поплавків визначають час проходження їх від верхнього створу до нижнього.

Поплавець кидають за 0,5 - 1,0 м до верхнього створу, а час відмічають за секундоміром, коли поплавок проходить через створ.

Якщо швидкість якогось з поплавців дуже відрізняється від інших, то це значення не враховують.

Потім розраховують середню поверхневу швидкість за формулою:

$$V_{\text{сер}} = L : t_{\text{сер}}$$

L – відстань між верхнім і нижнім створом.

$t_{\text{сер}}$ – середній час проходження поплавком від верхнього до нижнього створу.

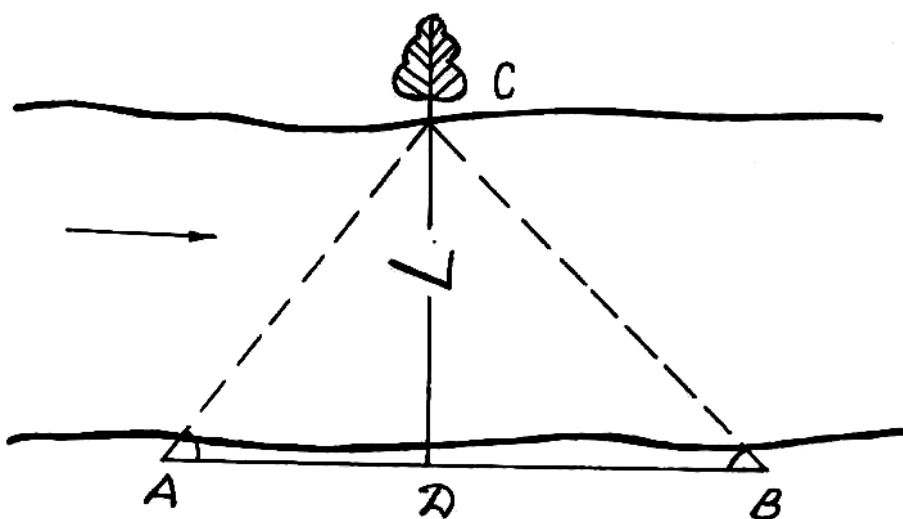
Для вимірювання ширини річки використовують рулетку або мірну мотузку. Вимірювання проводять перпендикулярно до течії між урізами берегів.



Вимірювання ширини річки.

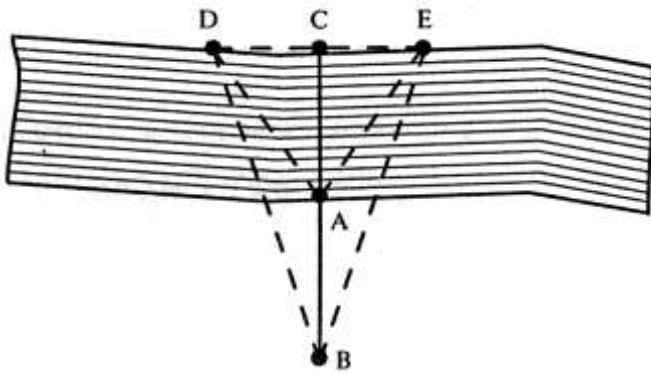
Якщо переправитись на інший берег неможливо, ширину річки можна визначити іншими методами.

Метод засічок. Для цього на протилежному березі вибирають точку C , а вздовж берега, на якому знаходиться спостерігач, прокладають відрізок AB та вимірюють його довжину. З точок A і B роблять засічки на точку C , тобто вимірюють кути CAB і ABC . Будують на папері трикутник ABC і отримують в масштабі, використаному для відрізка AB , ширину річки CD .



Визначення ширини річки методом засічок

Метод 2. У безпосередній близькості до протилежного краю річки, на її березі, вибираємо два помітних предмети (D та E). Це можуть бути дерева, будинки, човни.



Визначення ширини річки за допомогою лінійних розмірів

Беремо травинку й затискуємо її краї двома руками. Закривши одне око, витягуємо руки й закриваємо травинкою проміжок між обраними предметами. Після цього складаємо травинку навпіл і відходимо від берега річки доти, поки відстань між обраними предметами не закритється складеною навпіл травинкою. Вимірюємо проміжок між двома точками свого стояння A і B. Ця відстань і буде дорівнювати ширині річки AC.



Визначення ширини річки кроками

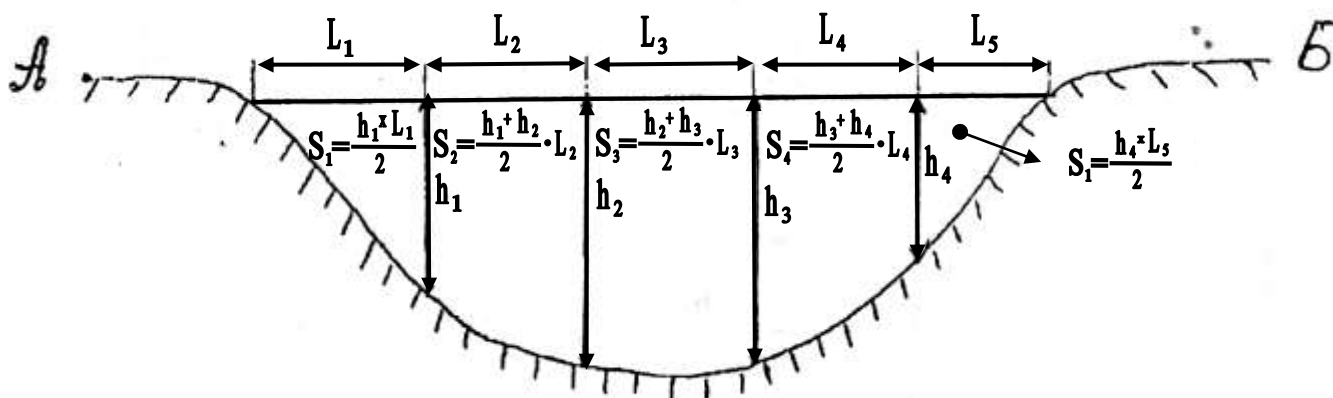
Метод кроків. Вибираємо на протилежному березі річки будь-який помітний предмет (точка A). Стаємо навпроти нього (точка B), потім ідемо уздовж берега під прямим кутом до напрямку на заданий об'єкт. Відраховуємо певну кількість кроків, наприклад 30, ставимо позначку (точка C), потім знову рухаємося в тому ж напрямку та відраховуємо ту ж кількість кроків (у нашому прикладі 30) - точка D. Від цього

місця йдемо під прямим кутом від берега доти, поки не опинимося на одній прямій з точкою C та точкою A. Кількість кроків від берега (точка D) до нашої останньої зупинки (точка E) і є шириною річки.

Вимірювання глибини проводять за допомогою рейки. На нижньому кінці прикріплюють металевий диск, щоб мірна рейка не занурювалась у намул на дні. Нижня поверхня диска повинна співпадати з нульовою відміткою рейки. Число точок, в яких вимірюють глибину річки, залежить від її ширини.

Площа поперечного перерізу – площина, перпендикулярна напрямку течії потоку і обмежена профілем русла, а зверху рівнем води – визначають за шириною ріки і глибиною за даними вимірів.

На міліметровому папері будують профіль поперечного перерізу. По осі абсцис відкладають відстані між точками, а по осі ординат – глибини. Масштаби в залежності від ширини і глибин можуть бути: горизонтальний – в 1 см – 1; 2; 5; 10; 20; 50м; вертикальний – в 1 см – 0,5; 1; 2; 5м.



S_1	S_2	S_3	S_4	S_5
трикутник	трапеція	трапеція	трапеція	трикутник
$S_1 = \frac{h_1^2 L_1}{2}$	$S_2 = \frac{h_1 + h_2}{2} \cdot L_2$	$S_3 = \frac{h_2 + h_3}{2} \cdot L_3$	$S_4 = \frac{h_3 + h_4}{2} \cdot L_4$	$S_5 = \frac{h_4^2 L_5}{2}$
$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5$				

Відстань (L) між вимірами глибин залежить від ширини струмка (річки). При ширині струмка менше 1 метра, виконується 2 проміри глибини, якщо ширина 1-2 м, то роблять мінімум чотири виміри. При ширині річки понад 2м, виміри роблять через 0,5м.