



## УЧЕТ РАСХОДА ВОДЫ В ОТКРЫТЫХ РУСЛАХ И ТРУБОПРОВОДАХ

А.У.Сабитов

Доцент (Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии)

И.А. Урайимов.

Магистр (Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии)

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.8046957>

### ARTICLE INFO

Received: 08<sup>th</sup> June 2023

Accepted: 15<sup>th</sup> June 2023

Online: 16<sup>th</sup> June 2023

### KEY WORDS

Трапецидальный канал,  
трубопроводная сеть,  
сетворосительная сеть,  
удельный расход воды,  
водный режим почвы,  
коэффициент  
равномерности увлажнения  
почвы, коэффициент  
использования оросительной  
воды.

### ABSTRACT

*В статье излагается необходимость использования точных и оперативных методов учета и распределения водных ресурсов как в открытых так и трубопроводах. Одним из таких оперативных способов является точечный метод измерения расхода воды в трапецидальных каналах и трубах круглого сечения.*

Известно что, интенсивное сельское хозяйство республики Узбекистан основано на орошаемом земледелии. На основе крупномасштабных реформ, проводимых в Республике с помощью распределения оросительной воды и современных методов экономии можно удовлетворить те же масштабные показатели сельскохозяйственного производства, как только внутри страны будут созданы концентрированные запасы воды в невегетационные периоды. Наряду с агротехнологическими преимуществами обычного бороздкового орошения, которое было описано выше как консервативное, было установлено, что принцип распределения водопотребления по эффективным показателям, таким как наиболее современные методы экономии, имеет теоретические основы учета воды как в открытых и так закрытых руслах.

Ограниченность водных ресурсов и экологические требования обуславливают необходимость использования точных и оперативных методов учета и распределения водных ресурсов.

Одним из таких оперативных способов является точечный метод измерения расхода воды в трапецидальных каналах и трубах круглого сечения.

Этот метод основан на закономерностях распределения скоростей течения на живых сечениях потоков в каналах и трубопроводах. В этом методе определяется только средняя скорость потока.



При таком способе измерения расхода воды в открытых трапецидальных каналах в качестве водомерного поста целесообразно использовать укрепленное русло.

Место расположения точки, в которой находится средняя скорость течения, или, выражая другими словами, среднее значение скорости течения в живом сечении потока и в вертикали скоростей, зависит от расхода воды, формы и размеров, шероховатостей, уклона, глубины течения и крутизны русла.

В открытых каналах определяют распределение скоростей течения в живых сечении на разных глубинах потока. При этом для измерения скорости потока воды используются гидрометрические вертушки.

На основании результатов измерений составляется градуировочная таблица:

Уровень воды, Н, м	Высота точки измерения средней скорости на вертикали скорости от дна канала, м	Живое сечение потока, $\omega$ м <sup>2</sup>
11,35	0,452	12,409
11,34	0,450	12,306
11,33	0,447	12,204
11,32	0,445	12,102
11,31	0,443	12,000

Вертикаль скорости может быть получена на некотором расстоянии от правой или левой точки дна канала. Например в работе [1] принята вертикаль измерения средней скорости на расстоянии 0,18 м от левой точки дна канала.

Расход воды по каждому уровню воды определяется скоростно-площадным методом, а средняя скорость определяется по формуле:

$$g = \frac{Q}{\omega} \text{ м/с}$$

Расстояние точки измерения среднего давления от эпюры распределения скоростей потока по скоростной вертикали до дна канала -  $Y$  определяется.

Поверхность живого сечения потока  $\omega$  - определяется размерами потока.

Измерение расхода воды в открытых каналах этим методом заключается в выполнении следующих работ:

1. Определяется высота уровня воды в стояке для измерения расхода воды;
2. По градуировочной таблице определяется положение (координата) точки измерения средней скорости  $A$ ;
3. Измеряется средняя скорость в точке  $A$ ;
4. Расход воды измеряется с помощью формулы  $Q = g \cdot \omega$

Также в трубопроводах расход воды можно определить путем измерения средней скорости потока в одной точке. Теоретически точка, в которой находится средняя скорость потока воды в круглых трубах, будет находиться на расстоянии 0,223  $r$ , если считать от стенки трубы в сторону ее центра. Где  $r$  - внутренний радиус трубы.

Опыты Ф.А.Шевелева показали, что в стальных трубах промышленного производства в практических условиях это расстояние равно 0,24  $r$  [2].



В трубопроводах средняя скорость (от диаметра труб) определяют с помощью трубки Пито, микровертушек или гидрометрических вертушек. Исследования по определению скорости воды велись и для открытых и закрытых сети.

Средняя скорость в трубах может быть измерена с использованием трубки Пито, микровертушек или гидрометрических вертушек в зависимости от условий (в основном диаметра).

Работы для определения расходов воды проводятся в порядке, предусмотренном вышеупомянутыми открытыми каналами.

## References:

1. Одноточечный способ измерения расходов воды в каналах трапецеидального сечения. ЦНИКИВР, Минск, 1983, 4стр.
2. Штеренлихт Д.В. «Гидравлика» М., Энергоатомиздат, 1984, 640 стр
3. Исашов, А., Мирфозилов, Н. А., & Абдулхақов, Ф. Х. (2021). ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ПОЛИВА. Universum: технические науки, (12-2 (93)), 37-41. <https://cyberleninka.ru/article/n/vozdelyvanie-kartofelya-pri-raznyh-sposobah-poliva>
4. Исашев, А., & Мамаджанова, Н. (2018). Тажриба даласининг сувистеъмоли. Agroilm. Тошкент, (4), 54. [https://scholar.google.com/scholar?cluster=12468061164093245399&hl=ru&as\\_sdt=2005&sciott=0,5](https://scholar.google.com/scholar?cluster=12468061164093245399&hl=ru&as_sdt=2005&sciott=0,5)
5. Исашев, А., & Мамаджанова, Н. (2018). Тажриба даласининг сувистеъмоли. Agroilm.-Тошкент, (4), 54. [https://scholar.google.com/scholar?cluster=12468061164093245399&hl=ru&as\\_sdt=2005&sciott=0,5](https://scholar.google.com/scholar?cluster=12468061164093245399&hl=ru&as_sdt=2005&sciott=0,5)
6. Исашов, А., Махмудов, Д., & Қамбаров, Ш. (2022). ХАЙДОВДАН КЕЙИНГИ ЧУҚУР ЮМШАТИШ АГРОТЕХНИКАСИ БИЛАН ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ УСУЛИНИ ҚЎЛЛАШНИНГ ТУПРОҚ ҲАЖМ МАССАСИГА ТАЪСИРИ. International scientific journal of Biruni, 1(1), 22-27. <https://cyberleninka.ru/article/n/haydovdan-keyingi-chu-ur-yumshatish-agrotehnikasi-bilan-tomchilatib-su-orish-usulini-llashning-tupro-azhm-massasiga-tasiri>
7. Исашов, А., Аманов, Б. Т., Обидов, И. А., & Сидиков, Б. С. (2015). ПРИМЕНЕНИЕ ВНУТРИПОЧВЕННОГО ОРОШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ. Российский электронный научный журнал.–2015, 1, 175-179.
8. Hakimov, A., Karabaev, A., & Sabitov, A. (2023, March). Substantiation of reclamation regimes of irrigated lands in the saz zone of the Fergana Valley. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2612, No. 1). AIP Publishing. <https://pubs.aip.org/aip/acp/article-abstract/2612/1/020036/2879794>
9. Hakimov, A., Karabayev, A. N., & Uljayev, F. (2022, December). Soil water-salt regime as a factor in improving the reclamation state of irrigated lands. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1112, No. 1, p. 012140). IOP Publishing. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1112/1/012140/meta>



10. Карабаев, А. Н., & Сабитов, А. У. (2021). МУРАККАБ РЕЛЬЕФЛИ ЕРЛАРДА РЕСУРСТЕЖАМКОР СУҒОРИШ ТЕХНИКАСИ ВА ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ ҚЎЛЛАШ АСОСЛАРИ. *Academic research in educational sciences*, 2(11), 145-149. <https://ares.uz/storage/app/media/2021/Vol 2 No 11/145-149.pdf>
11. Карабаев, А. Н., & Сабитов, А. У. (2021). МУРАККАБ РЕЛЬЕФЛИ ЕРЛАРДА РЕСУРСТЕЖАМКОР СУҒОРИШ ТЕХНИКАСИ ВА ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ ҚЎЛЛАШ АСОСЛАРИ. *Academic research in educational sciences*, 2(11), 145-149. <https://ares.uz/storage/app/media/2021/Vol 2 No 11/145-149.pdf>
12. Sabitov, A. U., Karabaev, A. N., Khakimov, A. K., & Norkuziev, A. (2020). Non-traditional irrigation of terraced adyr slopes in the conditions of the fergana valley. *Palarch's Journal Of Archaeology Of Egypt/Egyptology*, 17(6). [https://scholar.google.com/scholar?cluster=1071472445720609115&hl=ru&as\\_sdt=2005&sciodt=0,5](https://scholar.google.com/scholar?cluster=1071472445720609115&hl=ru&as_sdt=2005&sciodt=0,5)
13. СУРИН, В. А., СОБИТОВ, А. У., & ЗУХРИТДИНОВ, С. С. (1991). Оросительная система. [https://www.elibrary.ru/ip\\_restricted.asp?rpage=https%3A%2F%2Fwww%2Eelibrary%2Er%2Fitem%2Easp%3Fid%3D40642952](https://www.elibrary.ru/ip_restricted.asp?rpage=https%3A%2F%2Fwww%2Eelibrary%2Er%2Fitem%2Easp%3Fid%3D40642952)
14. Сурин, В. А., Сабитов, А. У., & Зухриддинов, С. С. (1995). Техника самотечного полива на террасированных склонах. Мелиорация и водное хозяйство. Москва, (4). [https://scholar.google.com/scholar?cluster=145388531084886305&hl=ru&as\\_sdt=2005&sciodt=0,5](https://scholar.google.com/scholar?cluster=145388531084886305&hl=ru&as_sdt=2005&sciodt=0,5)
15. Хакимов, А., & Карабаев, А. Н. (2021). ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЧВ САЗОВОЙ ЗОНЫ В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ. *Universum: технические науки*, (11-2 (92)), 72-75. <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-formirovaniya-pochv-sazovoy-zony-v-estestvennyh-usloviyah>