

## WATER OUTLET FOR OPEN SPRINKLERS

Туймурадов З.Х.,

Associate Professor of Karshi State University, Karshi, Uzbekistan

Насиров И. З.

Associate Professor of Andijan Engineering Institute, Andijan, Uzbekistan

Буранова Ш.У.

Senior Lecturer at Karshi State University, Karshi, Uzbekistan

In order to ensure sustainable water supply to agriculture in Uzbekistan, large-scale work is being carried out on effective management and rational use of water resources, increasing the efficiency of irrigation systems, the use of water-saving technologies, and reducing operating costs. This is done through the introduction of market mechanisms and the development of public-private partnership in the field of water resources management, the introduction into practice of scientific innovative developments in topical areas in the field of water management [1; 2; 3].

В настоящее время в практике орошаемого земледелия применяют четыре основных способа полива: поверхностный, дождевание, подпочвенный и капельное орошение. Выбор способов и техники полива зависит от ряда условий, к которым относятся: климатические, почвенные, рельефные, гидрогеологические, биологические, водохозяйственные и экономические. В зоне хлопкосеяния наиболее широко распространенным остаётся поверхностный способ полива. Более 80 % орошаемых площадей поливается по бороздам [4; 5]. Однако, широко применяемый в хлопководстве полив из временной оросительной сети требует больших затрат тяжелого ручного труда, достигающего до 20 % от всех затрат по выращиванию хлопчатника [6; 7]. Производительность поливальщика при хорошей организации труда достигает в среднем лишь 0,5...0,8 га в смену [8]. Поливы производятся в тяжелых гигиенических и климатических условиях. В результате неравномерного распределения воды по бороздам до 35% расходуется на поверхностный сброс и до 30% - на фильтрацию и испарение из открытых оросителей [9], т.е. около 65 % оросительной воды зачастую не участвует в создании урожая хлопчатника.

Дальнейшее выращивание хлопка требует разработки и внедрения в производство более совершенных способов и техники полива, обеспечивающих экономное расходование воды, сокращения затрат труда и повышение гигиены орошения.

В данной работе описывается водовыпуск для открытых оросителей, который имеет простую конструкцию, малую металлоемкость и надежен в работе в сравнении с ранее известными [10]. Он может быть использован как в широко распространенных лотковых оросителях, так и в оросителях в земляном русле [11; 12].

На рис.1 изображен водовыпуск в открытом положении, а на рис.2 – в приоткрытом, на рис.3 – в приоткрытом вид - А, а на рис.3 – в закрытом положениях.

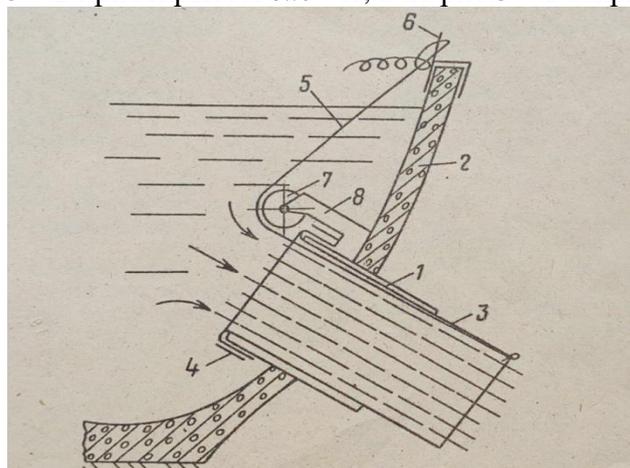


Рис.1. Водовыпуск в открытом положении

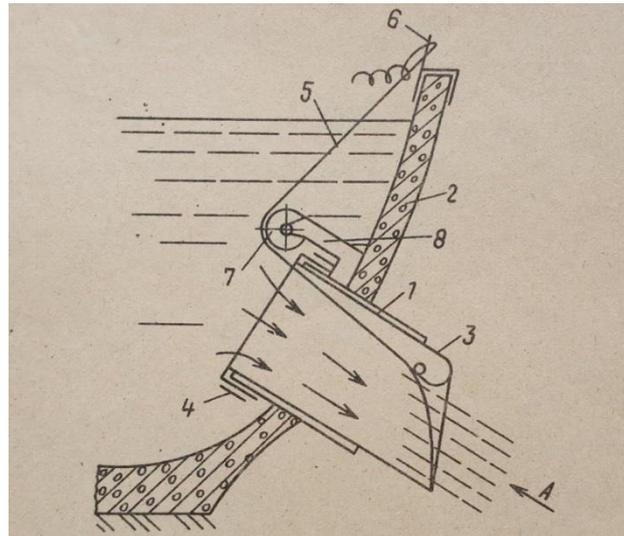


Рис.2. Водовыпуск в приоткрытом положении

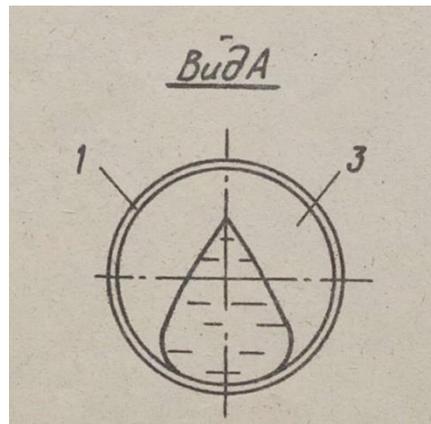


Рис.3. Водовыпуск в приоткрытом положении - вид А

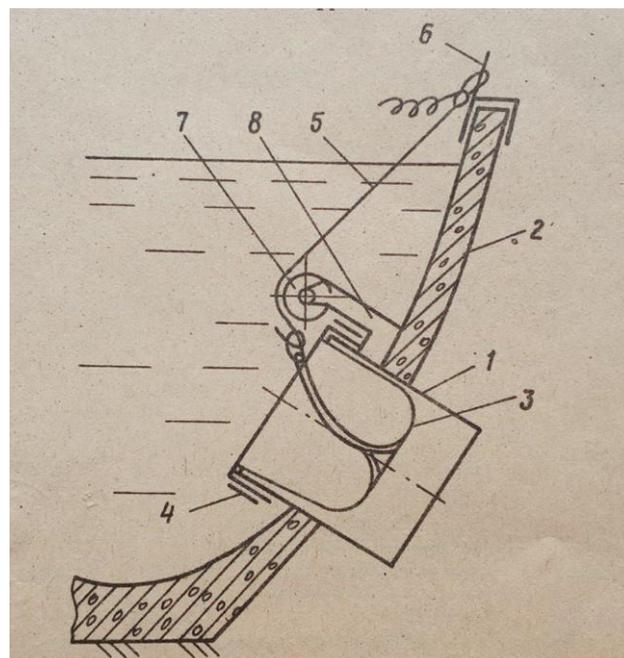


Рис.4. Водовыпуск в закрытом положении

<https://confrencea.org>October 15<sup>th</sup> 2022

Водовыпуск состоит из трубчатого корпуса 1, установленного в боковой стенке оросителя (лотка) 2. Внутри корпуса заправлен рукав 3, один конец которого закреплен на оголовке (входной части) корпуса хомутом или гибкой нитью 4. На верхней части стенки другого конца рукава выполнено отверстие для крепления (завязывания) гибкой тяги 5. Она соединена с крюком – фиксатором 6 через полость рукава. Фиксатор установлен выше уровня воды, например на боковой стенке (если канал в земляном русле – на берме) оросителя. Для предотвращения трений гибкой тяги о полости рукава у входной части корпуса на линии гибкой тяги установлен ролик 7, кронштейн 8 которого закреплен к корпусу. Регулировка расхода воды водовыпуском осуществляется натяжением и ослаблением гибкой тяги 5 с последующим фиксированием её на крюке 6, путем завязывания. При полностью ослабленном положении гибкой нити под действием напора воды рукав 3 по всей длине прижимается к стенке трубчатого корпуса 1 и расход достигает максимального значения (Рис.1, I - положение рукава). По мере вытягивания гибкой нити рукав выворачивается и уменьшается его рабочее сечение (Рис.2 и Рис.3, II - положение рукава). При дальнейшем вытягивании гибкой нити рукав принимает такое положение, когда площадь его рабочего сечения уменьшается до нуля (Рис.4, III - положение рукава), обжимаясь давлением воды, и через него не проходит вода. Когда напор воды над водовыпуском слишком мал, внутренняя ветвь рукава может обжиматься недостаточно и пропускать воду, В таких случаях рукав выворачивается до тех пор, пока конец рукава не поднимается выше чем уровень воды в оросителе.

Минимальная длина рукава определяется из зависимости

$$l_p \geq l_3 + l_0, \quad (1)$$

где:  $l_3$  и  $l_0$  – длина соответственно запорной и обжатой (внутренней ветви) частей рукава при закрытом положении водовыпуска.

Полагая, что контур запорной части рукава схож с полуокружностями, можно определить ее длину

$$l_3 = 0,25 \pi D_p \quad (2)$$

где:  $D_p$  – диаметр рукава, приблизительно равный диаметру трубчатого корпуса водовыпуска, т.е.  $D_p \approx D_B$ .

При выворачивании выходное отверстие рукава принимает щелевидную форму (см. рис.3, вид - А), и как только самая нижняя точка выходного отверстия рукава переходит в обжатую часть, так и перекрывается водовыпуск. Поэтому минимально допустимая длина обжатой части равна длине щели и определяется из выражения

$$l_0 = 0,5 \pi D_B, \quad (3)$$

Исходя из вышеуказанных минимальную длину рукава можно определить

$$l_p \geq 0,25 \pi D_p + 0,5 \pi D_B = 2,35 D_B \quad (4)$$

При значении длины рукава более  $2,35 D_B$  обеспечивается расход воды от максимума до полного перекрытия потока.

Опыт многолетнего использования данного водовыпуска на открытых оросителях ( на лотковом оросителе и на оросителе в земляном русле) подтвердил рабочую гипотезу и теоретические предположения о его работоспособности и эффективности. Отсутствие в конструкции водовыпуска резьбовых металлических соединений обеспечивает его многолетнюю исправную работу. Сила, прилагаемая на гибкую тягу – незначительна. При неглубоком расположении водовыпуска в оросителе, т.е. при малонапорном режиме, отпадает необходимость в использовании ролика для уменьшения силы трения гибкой тяги о материал трубопровода.

В качестве материала рукава был использован мелиоративная ткань - материал серийно выпущенного гибкого трубопровода с продольным прошитым клеевым швом. Трубчатый корпус водовыпуска для лоткового оросителя изготавливался из стали, а в качестве корпуса водовыпуска для оросителя в земляном русле использовался асбестовая труба.

Дальнейшие исследования необходимо направить на внедрения водовыпуска для открытых оросителей систем сельскохозяйственного водораспределения в условиях ввода государством рыночных механизмов и развитию государственно-частного партнерства в области управления водными ресурсами. Необходимо также налаживание выпуска и материала гибкого рукава, изготавливание из него рукавов нужных диаметров

## Использованная литература

1. Постановление Президента Республики Узбекистан “О повышении эффективности государственного управления в сфере водного хозяйства” от 10 октября 2019 года.
2. O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi “O`zbekiston Respublikasi suv xo`jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo`ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash” to`g`risidagi Farmoni.
3. O`zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2020 yil 24 yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi. Sh.M.Mirziyoyev.-Toshkent: “Tasvir” nashiryot uyi, 2020. 37-38 b.
4. Бончковский Ф.И., Миленин Б.О. О работе научно-исследовательских организаций по совершенствованию способов и техники полива. – В кн.: Техника полива сельскохозяйственных культур. М.: 1972, с. 3...13.
5. Туймурадов З.Х. Совершенствование технологии и обоснование параметров механизмов для раскладки и сборки гибких оросительных трубопроводов. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Среднеазиатский НИИ механизации и электрификации с.х. (САИМЭ) 1990.
6. Лактаев Н.Т. Полив хлопчатника. –М.: Колос,1978.-176 с.
7. Туймурадов З.Х. Усовершенствованная технология раскладки и сборки гибких оросительных трубопроводов. Монография. Карши. “Фан ва таълим”. 2021.
8. Толчинский М.Л. Агрегат ППА-165 для полива хлопчатника по бороздам. Механизация хлопководства. – Ташкент, 1966. № 9, с.18...20.
9. Гафуров В.К. Расход влаги хлопковым полем на транспирацию. Сельское хозяйство Туркменистана: - Ашхабад, 1968, № 6, с. 34...35.
10. Ахмедов Х.А. Основные вопросы орошения и улучшения водопользования.-Т.: Узбекистан, 1973, с. 109-110.
11. А.с. 1644820 (СССР). Водовыпуск / Среднеазиатский научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства; авт.изобрет. З.Х.Туймурадов и А.К.Усманов – Заявл. 22.09.88, № 4485057/15.
12. Тўймурадов З.Х. Сувчиқарғич. Республика илмий-амалий анжумани, ҚарМШИ 2008й
13. Nuralievna S. N., Islamovna Z. N., Rakhimovna K. D. Prediction of Premature Outflow of amniotic fluid in Preterm pregnancy //International Journal of Psychosocial Rehabilitation. – 2020. – Т. 24. – №. 5. – С. 5675-5685.
14. Shavazi N. N., Lim V. I., Shavazi N. M. Influence of threats of the preterm birth to the intra and postnatal periods of infants //Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. – 2020. – Т. 12. – №. 5. – С. 210-215.
15. Babamuradova Z. B., Shavazi N. N. Assessment of the efficacy and safety of biological agents in rheumatoid arthritis //Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research. – 2021. – Т. 9. – №. 6. – С. 26-31.
16. Shavazi N. N. The nature of changes markers of dysfunction of the endothelium in blood of women with premature bursting of amniotic waters //Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research. – 2021. – Т. 9. – №. 6. – С. 6-9.
17. Shavazi N. N., Babamuradova Z. B. Efficiency of the risk scale of extreme premature labor //Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research. – 2021. – Т. 9. – №. 6. – С. 21-25.
18. Shavazi N. N. Management of pregnant women from a high risk group with threat and premature labor. Prevention of intra-perinatal outcomes //Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research. – 2021. – Т. 9. – №. 6. – С. 10-20.
19. Shavazi N. N. et al. Morphofunctional Structural Features of Placenta in Women with Late Preterm Birth //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – С. 3820-3823.
20. Axmatovich J. R. In vitro rearing of trichogramma (Hymenoptera: Trichogrammatidae) //European science review. – 2016. – №. 9-10. – С. 11-13.
21. Jumaev R. A. et al. The technology of rearing Braconidae in vitro in biolaboratory //European Science Review. – 2017. – №. 3-4. – С. 3-5.