

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД НА ОРОШЕНИЕ

**Маматов С.А., Умаров Х.У. (САНИИРИ)**

С древних времен люди пытались оградить водоёмы от загрязнения сточными водами. Так, ещё в древнем Риме люди чтобы предотвратить загрязнения реки Тибр органическими веществами отводили бытовые стоки на орошение окрестных полей.

Сточные воды населенных пунктов представляют ценность для сельского хозяйства; одновременно с проблемой удобрения они разрешают и проблему орошения - снабжения растений необходимой им влагой.

Использование сточных вод в сельском хозяйстве известно с древнейших времён (Рим, Афины, Вавилон и др.). В Германии (Бунцлау) поля орошения существовали с 1559, в Великобритании (Эдинбург) с 1709, во Франции (Париж) с 1868; в России — с 1887 в Одессе, с 1895 в Киеве, с 1898 в Московской области. В бывшем СССР орошение сточными водами в сельском хозяйстве применялось с 1922.

Сточные воды перед подачей на орошение проходят предварительную очистку. Из-за нецелесообразности круглогодичного орошения, системы использования сточных вод в основном проектируются для периодического орошения.

Для орошения сельскохозяйственных земель коммунальные сточные воды широко используются в Индии, США, Израиле, Мексике, ряде других стран. В некоторых случаях, на нужды сельского хозяйства направляются значительные объёмы хозяйственно-бытовых сточных вод. Так, большая часть стоков Мехико используется для ирригации 80 тыс. га земли, занятой главным образом люцерной, маисом, ячменем и овсом [7].

В ряде стран (Кипр, Израиль, Иордания, Перу, Саудовская Аравия) направление сточных вод на орошение является государственной политикой. Так, на Кипре весь объём сточных вод после очистки используется на орошение сельхозкультур, а в Израиле установлено несколько сотен бассейнов и резервуаров для сбора и повторного использования очищенных сточных вод, объём которых в 2000 г. составил около 300 млн. м<sup>3</sup>/год. В этой стране утилизируется более 70% всего городского стока [3, 7].

В Российской Федерации (Московская область) на сельскохозяйственных полях сточными водами в 70-80-е гг. XX века орошалось около 5 тыс. га, а сегодня сельскохозяйственное использование сточных вод осуществляется на площади 33 тысяч га, а перспективные объёмы использования сточных вод оцениваются в объёме 17,4 км<sup>3</sup>/год [2].

Полив очищенными сточными водами зеленых насаждений широко распространен в США, Латинской Америке, Австралии, средиземноморских и арабских странах, Северной Африке [3].

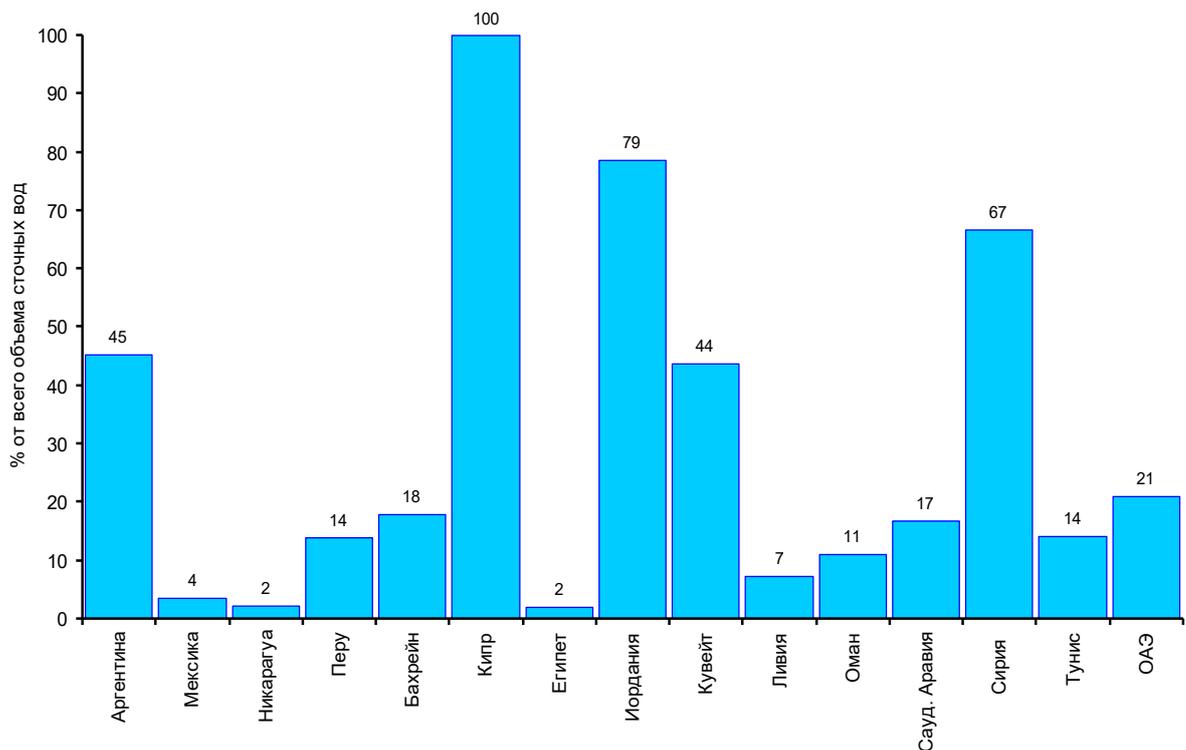


Рисунок - Использование сточных вод на орошение в странах Латинской Америки и Ближнего Востока (в % от общего объема сточных вод) (на основе данных ФАО, 2007 г.)

Сточные воды широко используют особенно для орошения парков, уличных газонов, игровых площадок для гольфа, придорожных зеленых полос и других.

В Индии и Германии широко практикуется выращивание рыбы и водных растений в прудах с использованием сточных вод. В Калькутте (Индия) с использованием неочищенных бытовых стоков и ливневых вод в прудах разводят карпа и тилапию. В городе Мюнхен (Германия) почти 75% отстаиваемых стоков очищается в рыбоводных прудах. В Южно-Африканской Республике стоки поступают не только на орошение и в аквакультуру, но и на промышленные нужды [3]. Использование городских сточных вод для орошения кормовых культур в Северном Йемене позволило установить положительное влияние городских сточных вод на плодородие почв [5].

В Узбекистане использовались сточные воды для возделывания хлопчатника, кукурузы, люцерны и других культур.

И. Ильинский и М. Атабаева (1984) используя для орошения хлопчатника разбавленные сточные воды Навоийского промышленного узла получили урожай на 12-20 % выше чем контрольном варианте (речная вода) [4].

И.Р. Усманова, Т.Я. Бабакалановой и А.Х. Мутавалиева (1982) установили, что при использовании сточных вод города Бухары урожайность хлопчатника повышается на 2-3 ц/га по сравнению с контрольным вариантом (речная вода) [4].

Р.М. Юсупов, И.Р. Усманов и И.Г. Мусаилова (1985) используя навозный сток для орошения кукурузы и хлопчатника в Сырдарьинской области достигли увеличения урожайности возделываемых культур [4].

В.Т. Лев, И.А. Ашурметов и З.А. Артукуметовым при использовании сточных вод животноводческих и птицеводческих комплексов на орошение кормовых культур достигнут хороший удобрительный эффект использования сточных вод и повышение урожайности возделываемых сельхозкультур [4].

В целом использование сточных вод на орошение в условиях растущего дефицита водных ресурсов в Узбекистане является перспективным и актуальным направлением.

В течение 2008-2009 годов проводятся исследования по изучению влияния использования сточных вод (города Ферганы) на орошение на мелиоративное состояние орошаемого участка, на урожайность хлопчатника.

Результаты полевых опытов показали, что при использовании для поливов неразбавленных сточных вод происходит снижение урожайности хлопчатника, а при использовании разбавленных (соотношение 1:1) с речной водой сточных вод урожайность хлопчатника остаётся почти таким же (27,2 ц/га), как в контроле (речная вода) (27,3 ц/га).

При использовании на орошение разбавленных с речной водой сточных вод мелиоративное состояние орошаемого участка также остаётся таким же, как при использовании речной воды. По изменению суммы токсичных солей в почве вариант смешанной воды является даже лучше чем в контроле и чем в варианте использования сточной воды, так как при использовании разбавленной сточной воды сумма токсичных солей в орошаемой почве не растёт, а в других двух вариантах произошло рост.

Таким образом, рекомендовано использование сточных вод на орошение в разбавленном (с речной водой) виде.

### **Использованная литература**

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. Москва. Изд-во МГУ, 1962.
2. Водоотведение и очистка сточных вод /С.В.Яковлев, Я.А.Карелин, Ю.М.Ласков, В.И.Калицун. – М.: Стройиздат, 1996. – 591 с.
3. Интернет-сайт: <http://www.fao.org>
4. Лев В.Т., Артукуметов З.А. Сточные воды и орошение.-Т.: Мехнат, 1990.-112 с.
5. Раджех Амен Яхья, А.В. Шуравилин. Использование городских сточных вод для орошения кормовых культур в северном Йемене./ Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агронимия и животноводство, №1, Москва, 2008. с. 79-85.
6. Резников А.А., Муликовская Е.П., Соколов И.Ю. Методы анализа природных вод. – Москва, “Недра”, 1970, 488 с.
7. Door J., Ben-Josef N. Monitoring effluent quality in the hypertrophic wastewater reservoirs using remote sensing. – *Approp. waste Manag. Technol. Dev. Countries: Technol Pap. Present // 3rd Int. conf., Nagpur, Febr., 25-26, 1995, T 1. – Bombay, 1995. – p. 199-207.*