

# **АНАЛИЗ ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОДЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРОДА ФЕРГАНЫ**

Рустамова Мухлиса Мухтаралиевна

Кандидат технических наук, Старший преподаватель в Ферганский  
государственный технический университет, Фергана Узбекистан

**Аннотация.** В статье изучены вопросы отвода, очистки и определения количества сточных вод, образующихся на промышленных предприятиях. Анализ этих показателей рассмотрен на примере города Ферганы.

**Ключевые слова:** промышленные сточные воды; методы очистки; определение количества воды.

## **ANALYSIS OF WATER CONSUMPTION REQUIRED FOR INDUSTRIAL ENTERPRISES OF THE CITY OF FERGANA**

Rustamova Mukhlisa Mukhtaraliyevna

PhD, Head Teacher Fergana State Technical University, Fergana Uzbekistan

**Abstract.** The article examines issues related to the discharge, treatment, and determination of the volume of wastewater generated at industrial enterprises. The analysis of these indicators is presented using the city of Fergana as an example.

**Keywords:** industrial wastewater; treatment methods; determination of water volume.

**Введение.** В статье рассматриваются особенности водопотребления промышленных предприятий, анализируются факторы, влияющие на объёмы использования технической воды, а также оценивается роль рационального водопользования в снижении нагрузки на природные водные ресурсы. Представлены основные направления использования технической воды, даны критерии выбора источника водоснабжения и рассмотрены преимущества внедрения оборотных и безсточных систем. Отвод и очистка сточных вод, образующихся на промышленных предприятиях, состав и свойства сточных вод, методы их очистки, обработка задержанных отходов и обезвреживание очищенных вод, типы используемых сооружений, их конструкции и методы расчётов, а также влияние социально-экономических реформ и региональных проблем на перспективы систем очистки сточных вод являются одними из наиболее актуальных вопросов современности. Современное промышленное производство требует значительного объёма водных ресурсов, которые используются в технологических процессах, охлаждении оборудования, транспортировке сырья и иных технологических операциях. Рост промышленного сектора приводит к увеличению водопотребления и, как

следствие, объёма сточных вод, что является одной из ключевых экологических проблем.

Основная часть. На промышленных предприятиях техническая вода используется по трём направлениям:

1. 70–89% поступающей технической воды используется как хладагент для охлаждения теплообменного оборудования или для защиты отдельных элементов машин и механизмов от перегрева. Эта вода нагревается, но не загрязняется.

2. 5–12% технической воды используется для очистки продукции или сырья, а также как транспортная среда. Такая вода загрязняется и при высокой температуре продукции может нагреваться.

3. 10–20% технической воды теряется вследствие испарения либо входит в состав выпускаемой продукции (пар, сахар, хлеб и др.).

С учётом экономических соображений, экологических требований и ограниченности природных водных ресурсов рекомендуется внедрение оборотных систем водоснабжения, в которых вода многократно используется.

Необходимый объём технической воды  $Q_T$  зависит от вида оборудования и технологической схемы предприятия и определяется только по технологическим данным водопотребляющих устройств.

В литературе приводятся ориентировочные нормы водопотребления на единицу готовой продукции, однако они не учитывают специфику каждого предприятия и могут использоваться лишь для примерных расчётов.

Для водозаборных сооружений целесообразно применение оборотных схем, которые позволяют снизить стоимость системы водоснабжения, уменьшить потребление чистой воды и объём сточных вод. В таких схемах повторно может использоваться как часть относительно мало загрязнённой технической воды, так и до 15% очищенной воды.

В процессе работы оборотной системы часть воды теряется из-за утечек, испарения, выноса, а также из-за сброса загрязнённой воды, непригодной для повторного использования. Для компенсации потерь в систему подаётся вода из природного источника. Для поддержания солевого баланса часть воды непрерывно сбрасывается в канализацию.

Оборотные системы внедряются на основе технических, экологических и экономических требований.

— Технические: естественный источник воды не обеспечивает необходимый дебит.

— Экологические: уменьшается объём сточных вод, попадающих в водоёмы.

— Экономические: снижаются расходы на строительство водозаборов, первичных насосных станций и очистных сооружений.

Потребность предприятия в воде всех категорий обеспечивается природными водоисточниками, отвечающими следующим требованиям:

- a) обеспечение бесперебойной подачи воды в требуемом количестве;
- b) соответствие требований потребителей или возможность улучшения качества воды при минимальной обработке;
- c) минимизация затрат на транспортировку воды;
- d) недопустимость нарушения существующей экосистемы при водозаборе.

Выбор источника водоснабжения требует тщательного изучения водных ресурсов района. В качестве источников используются поверхностные и подземные воды: реки, озёра, водохранилища, грунтовые и артезианские воды, родники.

Поверхностные воды часто обладают высокой мутностью, большим содержанием органических веществ и бактерий, а также выраженной окрашенностью, но обычно имеют меньшую жёсткость. Озёрная вода более прозрачна, с низкой мутностью. Качество поверхностных вод зависит от атмосферных осадков. Весной, во время паводков, мутность и бактериальное загрязнение уменьшают качество воды, жёсткость при этом снижается.

Подземные воды обычно прозрачны, мало загрязнены бактериями, но часто сильно минерализованы и могут иметь высокую жёсткость и неприятный вкус.

В проектировании систем питьевого водоснабжения выбор источника является одним из ключевых шагов, так как он определяет состав и стоимость сооружений.

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения рекомендуется использование подземных вод. Согласно ШНК 2.04.02-2019, использование подземных вод, пригодных для питья, для других нужд без достаточных оснований запрещено.

Выбор водоисточника осуществляется по требованиям УзДСт 951-2011.

В промышленных предприятиях Ферганы фиксируется в среднем 10 аварий в год, на устранение которых расходуется 0,20% годового объёма питьевой воды.

В Маргилане — 12 аварий, расход 0,17%;

в Кокане — 12 аварий, расход 0,24%;

в Кувасае — 20 аварий, расход 0,91% .

Учитывая эти данные, можно сделать вывод, что анализ водопотребления промышленных предприятий позволяет предотвратить сброс больших объёмов неочищенных сточных вод в водоёмы.

Заключение. Использование оборотных систем водоснабжения позволяет снизить затраты на строительство водозаборных и очистных сооружений. Правильный выбор методов очистки промышленных сточных вод обеспечивает соответствие их санитарным нормам при сбросе.

Предотвращение загрязнения водоёмов промышленными сточными водами способствует повышению экологической безопасности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рустамова М. ФАРФОНА ШАҲРИ САНОАТ КОРХОНАЛАРИ УЧУН ЗАРУР БЎЛАДИГАН СУВ САРФЛАРИ ТАҲЛИЛИ //Наука и инновация. – 2024. – Т. 2. – №. 22. – С. 97-101.
2. M.M. Rustamova — **“ANALYSIS OF WATER CONSUMPTION REQUIRED FOR ...”** (Inlibrary — maqola sahifasi, 2024).
3. Ernazarovich, I. (2022). Mahmudov, Aliev Mahmud Kuvatovich, Mahmudova Dildora Ernazarovna, Musayev Sharof Mamarajabovich, Rustamova Mukhlisa Muhtaraliyevna, Nematov Davlat Berdiyori o'g'li, Boboyorov Bekhruz Ixtiyor ug'li. Development Of A High-Performance Technology For Mixing Ozone With Water For The Preparation Of Drinking Water From The Reservoir. *Journal of Positive School Psychology*, 6(5), 2921-2925.
4. Makhmudova D. E., Rustamova M. M. EXPERIMENTAL RESEARCH OF HYDRAULIC PARAMETERS OF PIPE NETWORKS WITH POLYETHYLENE AND GLASS-PLASTIC MATERIALS IN THE DRINKING WATER SUPPLY SYSTEM OF FERGANA CITY //Современные подходы и новые исследования в современной науке. – 2024. – Т. 3. – №. 9. – С. 94-103.
5. Математическое моделирование внутреннего водопотребления в системе подготовки питьевой воды Мухлиса Рустамова. Общество и инновации 101-104.
6. Static Mixer Apparatus for blending Ozone with water in the Process Pipeline I.E. Makhmudov, M.K. Aliev, D.E. Makhmudova, Sh.M. Musayev, M.M. Rustamova and D.B. Nematov E3S Web Conf., 449 (2023) 06014. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344906014>