

УДК 67:628.351

**НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗРАБОТКИ
СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ОРГАНИЗАЦИИ ОБОРОТНЫХ И ЗАМКНУТЫХ
СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
РАЗЛИЧНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ**

**NEED FOR TECHNOLOGY COMPANIES
WORKING AND CLOSED WATER SYSTEMS OF LIGHT INDUSTRY
ENTERPRISES OF VARIOUS SPECIALIZATIONS**

*Ж.У. МЫРХАЛЫКОВ, А.А. АБДУОВА, В.М. ДЖАНПАИЗОВА, М.И. САТАЕВ, И.С. КИМ
ZH.U. MYRKHALYKOV, A.A. ABDUOVA, V.M. DZHANPAIZOVA, M.I. SATAYEV, I.S. KYM*

**(Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Республика Казахстан)
(M. Auezov South Kazakhstan State University, Republic of Kazakhstan)
E-mail: aisylu.abduova@mail.ru**

В статье проведен анализ используемой воды на предприятиях легкой промышленности различной специализации, показана необходимость разработки новых технологий организации оборотных и замкнутых систем

водоснабжения. В оборотной системе воду можно использовать многократно, после соответствующей обработки, поэтому в целях рационального и эффективного использования водных ресурсов возникла целесообразность замены прямоточной системы водоснабжения на последовательно оборотное водоснабжение.

In this article the water used at the light industry enterprises of various specializations is analyzed, necessity for the development of new technologies which include organization of a circulating and closed water-supply systems is shown. In the circulating system water can be reused after appropriate treatment, consequently in order to use the water resources rationally and efficiently it is preferable to replace a once-through water-supply system to a series-circulating system.

Ключевые слова: сточная вода, предприятия легкой промышленности, оборотная система водоснабжения, качество, технология, обработка.

Keywords: waste water, light industry, reverse water supply, quality, technology, processing.

Современное состояние промышленности и экономическая ситуация в Казахстане требуют развития нового подхода к правильному и быстрому выбору способов и технических средств очистки сточных вод. Особенно это актуально для больших городов и районов с развитой промышленностью.

В настоящее время на территории больших городов республики расположены свыше 5 тысяч промышленных предприятий и организаций. Их стоки различны и многообразны. По этой причине разработка единых рекомендаций по их очистке и утилизации очень затруднительна. Решение этой проблемы возможно только на базе всестороннего изучения состава стоков, их классификации, а затем подбора соответствующего очистного оборудования [1].

Производствами, оказывающими серьезное воздействие на загрязнение природной среды сточными водами, являются предприятия легкой промышленности [2].

В легкой промышленности, использующей воду как технологическое сырье, большинство предприятий применяют морально устаревшие схемы водного хозяйства, когда для водоснабжения берется свежая вода, а все образующиеся сточные воды (отработанные технологические растворы, продувочные воды, воды от мойки

оборудования и помещений и т.д.) единым потоком проходят очистные сооружения и сбрасываются в водоемы [3].

На предприятиях легкой промышленности вода расходуется на хозяйственно-питьевые нужды рабочих и служащих, полив зеленых насаждений и территории промпредприятий, пожаротушение, технологические нужды:

- в зависимости от назначения предприятия используют воду различного качества: питьевую, которая предназначена для хозяйственно-питьевых целей, но может использоваться и на производственные нужды;

- техническую свежую, которая забирается из природного источника и подается для производственных целей (очищенная или неочищенная) непосредственно потребителям или на восполнение системы оборотного водоснабжения;

- технологическую, приготовленную из технической или питьевой воды путем использования специальных технологических приемов (умягчения, обессоливания и т. п.), в зависимости от требований, предъявляемых производством;

- оборотную (циркуляционную), применяемую в технологическом процессе и после очистки или охлаждения снова подаваемую для тех же целей;

- последовательно используемую, которая расходуется поочередно в нескольких производственных процессах без промежуточной обработки и охлаждения с последующим выпуском в водоем или возвратом для повторного применения;

- сточную, повторно используемую, которая после использования в технологическом процессе (или в быту) и соответствующей очистки частично или полностью повторно используется для тех или иных технологических целей либо идет на пополнение систем оборотного водоснабжения.

Вода используется для следующих технологических целей: для охлаждения оборудования, сырья и продуктов (вода нагревается через стенки теплообменников и практически не загрязняется); в качестве среды, транспортирующей механические или растворенные примеси, попадающие в воду при мойке, обогащении и очистке сырья или продукта (вода загрязняется, но обычно не нагревается); для растворения реагентов, используемых в производствах, для получения пара и т. д. (вода в основном входит в технологический продукт, и лишь часть ее направляется в сток с отходами производства); для комплексного использования в качестве охладителя продукта, транспортной среды и поглотителя примесей (вода нагревается и загрязняется). В производственном водоснабжении вода в основном используется для охлаждения, промывки, замочки, увлажнения, парообразования, гидротранспорта, изготовления продукции и т. д. Использование воды для охлаждения по масштабам значительно превосходит все остальные виды потребления, причем удельный вес этой категории в общем объеме производственного водоснабжения продолжает расти. Вода для промывки и замочки расходуется в больших количествах.

Легкая промышленность объединяет производства органического синтеза, лакокрасочные, резинотехнических и других изделий. При этом воду используют для приготовления растворов, охлаждения и нагревания аппаратов и оборудования, транспортирования сырья и удаления от-

ходов, а также для теплоэнергетических, санитарно-гигиенических и других целей. Во многих отраслях легкой промышленности вода является исходным сырьем, полупродуктом, а часто – основной частью готовой продукции. Наиболее крупными и специфическими водопотребителями в легкой промышленности являются заводы: нефтехимические, искусственного и синтетического волокна, азотно-туковые, органических красителей, синтетического каучука и др. [2]. На современных предприятиях легкой промышленности внедряют схемы последовательного, оборотного и замкнутого (безотходного) водоснабжения с минимальным забором свежей воды из водоисточника. Требования, предъявляемые к качеству воды, зависят от ее назначения и установленного технологического оборудования. Так, охлаждающая вода в системах последовательного и оборотного водоснабжения не должна выделять карбонатных отложений, приводящих к биологическим обрастаниям, вызывать заиливание технологического тракта. Термостабильность воды оценивают по шестибалльной шкале. При непосредственном контакте охлаждающей или отмывочной воды с производимым продуктом и использовании ее в качестве среды, поглощающей и отводящей примеси, допустимое количество взвешенных веществ и их дисперсность устанавливаются для каждого производства отдельно [4], [5].

Обычно на предприятиях легкой промышленности проектируются системы водопроводов фильтрованной, умягченной, обессоленной, оборотной (охлаждающей) воды, а также водопроводов противопожарно-хозяйственного назначения.

В целях охраны и рационального использования водных ресурсов необходимо: прекратить сброс загрязненных стоков, сократить удельный расход воды на единицу продукции, обеспечить полную очистку сточных вод и увеличить объем оборотного водоснабжения.

Эффективным методом охраны вод от загрязнения и истощения и значительного уменьшения потребления свежей воды явля-

ется внедрение замкнутых бессточных и безотходных систем водного хозяйства [6], [7].

В перспективе внедрение замкнутых систем приведет к полному исключению попадания загрязнений со сточными водами в окружающую среду и практически полному прекращению потребления свежей воды на технические нужды. Для восполнения безвозвратных потерь будут использоваться очищенные ливневые, дренажные и особенно хозяйственно-бытовые сточные воды. Процесс перехода на такие замкнутые системы по экономическим, техническим и иным причинам потребует значительного времени.

Создание замкнутой системы предусматривает внедрение эффективных, прежде всего, физико-химических методов очистки сточных вод, установление научно обоснованных, предельно допустимых концентраций солей, нефтепродуктов и других компонентов в оборотной воде с учетом ее эпидемиологической и токсикологической безопасности для каждого замкнутого цикла, создание максимально возможного количества локальных замкнутых циклов с многократным использованием воды в них, извлечение из сточных вод ценных компонентов, переработку с целью утилизации выделенных осадков и засоленных вод. Естественно, что в замкнутых системах доля оборотного водоснабжения должна быть доведена до предельной величины.

ВЫВОДЫ

В оборотной системе воду используют многократно после соответствующей обработки (охлаждения, подогрева, очистки). Если при первом использовании вода загрязняется, ее подают в очистные сооружения, после чего очищенную воду вновь направляют с помощью насосов в технологический цикл. Это обуславливает необходимость перехода от прямоточных систем водоснабжения с очисткой использованных вод перед сбросом их в водоем к последовательно-оборотному водоснабжению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности водоснабжения промышленных предприятий www.vodosnabzhenie.com.ua/ 65-2008-2009.
2. Тычинский А.В. Управление инновационной деятельностью компаний: современные подходы, алгоритмы, опыт. – Таганрог: ТРГУ, 2006.
3. Когановский А.М., Клименко Н.А., Левченко Т.М. Очистка и использование сточных вод в промышленном водоснабжении. – М.: Химия, 1983.
4. Васильев Г.В., Ласков Ю.М., Васильева Е.Г. Водное хозяйство и очистка сточных вод предприятий текстильной и легкой промышленности. – М.: Легкая индустрия, 1996.
5. Жангужинов Е.М. Очистка сточных вод. – Тараз: Изд-во "Тараз университеті", 2009.
6. Калдыбаев Р.Т., Байжанова С.Б., Калдыбаева Г.Ю., Турганбаева А.А. Разработка методики определения количества волокнистых отходов хлопка при его переработке // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2015, №1. С. 60...64.
7. Myrkhalykov Zh.U., Sataev M., Stepanov S., Stepanov O. Research the influence various factors on strength characteristics of pressure fire-hoses under internal hydraulic pressure // Industrial Technology and Engineering. – Shymkent, 2014. №3 (12). P. 5...10.

REFERENCES

1. Osobennosti vodosnabzhenija promyshlennyh predpriyatij www.vodosnabzhenie.com.ua/ 65-2008-2009.
2. Tychinskij A.V. Upravlenie innovacionnoj dejatel'nost'ju kompanij: sovremennye podhody, algoritmy, opyt. – Taganrog: TRGU, 2006.
3. Koganovskij A.M., Klimenko N.A., Levchenko T.M. Ochistka i ispol'zovanie stochnyh vod v promyshlennom vodosnabzhenii. – M.: Himija, 1983.
4. Vasil'ev G.V., Laskov Ju.M., Vasil'eva E.G. Vodnoe hozjajstvo i ochistka stochnyh vod predpriyatij tekstil'noj i legkoj promyshlennosti. – M.: Legkaja industrija, 1996.
5. Zhanguzhinov E.M. Ochistka stochnyh vod. – Taraz: Izd-vo "Taraz universiteti", 2009.
6. Kaldybaev R.T., Bajzhanova S.B., Kaldybaeva G.Ju., Turganbaeva A.A. Razrabotka metodiki opredelenija kolichestva voloknistyh othodov hlopka pri ego pererabotke // Izv. vuzov. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti. – 2015, №1. S. 60...64.
7. Myrkhalykov Zh.U., Sataev M., Stepanov S., Stepanov O. Research the influence various factors on strength characteristics of pressure fire-hoses under internal hydraulic pressure // Industrial Technology and Engineering. – Shymkent, 2014. №3 (12). P. 5...10.

Рекомендована кафедрой технологии и проектирования текстильных материалов. Поступила 08.04.16.