

УДК 628.1

***ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАМКНУТЫХ СИСТЕМ В ВОДНОМ
ХОЗЯЙСТВЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ***

Букалова Н.П.

*к.т.н., доцент кафедры инженерного обеспечения служебно-боевой
деятельности войск национальной гвардии Российской Федерации*

Пермский Военный институт войск национальной гвардии РФ

Пермь, Россия

Аннотация

В статье рассматриваются перспективы применения замкнутых систем в промышленном водном хозяйстве. Раскрыты основные понятия и принципы создания таких систем. Раскрыты понятия замкнутой системы водного хозяйства промышленного предприятия и замкнутой системы водного хозяйства территориально-производственного комплекса. В заключении статьи описано, что создание таких систем на предприятиях зависит от особенностей технологии, технологической оснащенности, требований к качеству получаемой продукции и используемой воды.

Ключевые слова: водоснабжение, водоотведение, водное хозяйство, замкнутая система, промышленность, эффективность.

***PROSPECTS FOR THE USE OF CLOSED SYSTEMS IN WATER
MANAGEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES***

Bukalova N. P.

*Ph. D., associate Professor Department of engineering support of service and combat
activities of the national guard of the Russian Federation*

Perm Military Institute of national guard troops of the Russian Federation

Perm, Russia

Abstract

The article discusses the prospects for the use of closed systems in industrial water management. The basic concepts and principles of creating such systems are disclosed. The concepts of a closed system of water management of an industrial enterprise and a closed system of water management of a territorial production complex are disclosed. In the conclusion of the article, it is described that the creation of such systems at enterprises depends on the features of the technology, technological equipment, requirements for the quality of the products obtained and the water used.

Keywords: water supply, sanitation, water management, closed system, industry, efficiency.

В настоящее время вопросы использования водных ресурсов в развитых урбанизированных территориях, а также вопросы сбора и обезвреживания сточных вод определяют необходимость решения проблемы экономного и рационального водопользования, снижающего в значительной степени антропогенное воздействие на водный источник. Создание замкнутых систем водного хозяйства позволит в значительной степени сократить изъятие воды из источника, что приведет к экономии водного ресурса, а также снизит негативное влияние на водный объект за счет сокращения сбрасываемых сточных вод [1].

При проектировании замкнутых систем важное значение имеет рассмотрение нескольких вариантов комплексного использования воды: использование сточных вод одного производственного цикла в другом производственном процессе, предъявляющим к качеству воды более низкие требования; использование концентрированных сточных вод с целью извлечения ценных компонентов для дальнейшего их использования в производстве; очищенных бытовых сточных вод в системах технического водоснабжения и пожаротушения промышленных предприятий[2].

Схемы водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий формируются с учетом требований водообеспеченности основного производства,

требований к качеству подаваемой воды, а также условий формирования и качества образующихся сточных вод [3].

По характеру использования воды системы производственного водоснабжения подразделяются на прямоточные, с последовательным использованием воды и оборотные.

Наиболее перспективны системы оборотного водоснабжения [4]. Такие системы позволяют использовать воду в технологических процессах, подвергать ее очистке до нормативных требований, определяемых данным технологическим процессом, и снова использовать, исключая при этом сброс сточных вод в водный источник. Данные системы в настоящее время являются обязательными для промышленности. Восполнение потерь из источников водоснабжения в таких системах весьма незначительно.

Необходимость создания замкнутых систем производственного водоснабжения определяется тремя основными факторами: дефицитом воды; снижением антропогенной нагрузки на водоем при сбросе сточных вод; экономическими преимуществами, связанными с отсутствием сооружений для забора и подачи воды потребителю.

Подпитка замкнутых систем промышленных предприятий возможна очищенной до норм технической воды, сточной жидкости. Для этих же целей можно использовать ливневой сток с территории промышленной площадки.

Создание замкнутых систем водопотребления на промышленных предприятиях позволит в значительной степени решить проблему рационального и комплексного использования воды.

Вопрос о применении замкнутых водооборотных систем при проектировании предприятий становится весьма актуальным на территориях с ограниченными водными ресурсами.

При создании замкнутых систем на промышленных предприятиях необходимо учитывать следующие аспекты:

- при создании единой системы водного хозяйства на промышленном предприятии системы водоснабжения и водоотведения должны рассматриваться в совокупности;
- создание замкнутых систем водоснабжения должно сочетаться с организацией малоотходного производства;
- потоки сточных вод на предприятии, имеющие разные физико-химические свойства, должны разделяться и подвергаться локальной очистке отдельно;
- использование ливневого стока с территории промышленной площадки в системе оборотного водоснабжения;
- локальные потоки отработавших технологических растворов должны подвергаться регенерации.

Создание на промышленных предприятиях замкнутых водооборотных систем должно сопровождаться решением комплексных природоохранных мероприятий, включающих рекуперация и утилизация теплоты технологических жидкостей, замену водяного охлаждения воздушным и других инженерно-экологических мероприятий [5,6].

Таким образом, анализ существующих решений и проектных материалов показывает, что создание замкнутых систем промышленного водоснабжения является перспективным и прогрессивным направлением в решении комплексного и рационального использования водных объектов. Однако, организация замкнутых систем связана с комплексным решением всех элементов водного хозяйства, что является сложной технологической и экономической задачей. При создании замкнутых систем водного хозяйства проектирование систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий должно проводиться одновременно с проектированием основного производства.

Библиографический список:

1. Аксенов В.И. Инженерное обустройство территорий. Дождевые водостоки. -М. : Металлургия, 1991. – 272 с.

2. Алферова Л.А. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий, комплексов и районов. - М.: Стройиздат, 1987. – 472 с.
3. Долина С.В. Сточные воды предприятий черной металлургии Украины и способы их очистки: Справочное пособие– Днепропетровск, 2003.- 50с.
4. Сериков Н.Ф. Водное хозяйство заводов черной металлургии. - М.: Металлургия, 1973. – 402 с.
5. Абрамов Н.Н. Водоснабжение предприятий черной металлургии [электронный ресурс].–Режим доступа:<http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-15/144.htm>.
6. Селицкий Г.А. Основные мероприятия по охране водных ресурсов в черной металлургии [электронный ресурс].–Режим доступа:<http://www.ecoindustry.ru/magazine/archive/viewdoc/2005/10/.html>.

Оригинальность 75%