

Без достаточного количества тепла, проведение учебных занятий, профилактических мероприятий среди населения, а также работа административных и муниципальных источников управления окажется неблагоприятной, а отчасти и опасной для здоровья населения.

Здания, имеющие высокое культурное значение без должного обеспечения теплом, начнут изнашиваться с более высокой скоростью, что в какой-то момент приведёт к потере народного достояния.

Учитывая отмеченные факторы, проведение исследования отдельных участков трубопроводов систем теплоснабжения с целью оценки потенциала энергосбережения является важным шагом в решении проблем недостатка тепловой энергии.

#### Список литературы

1. Данилов О.Л., Горяев А.Б., И.В. Яковлев. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. М.: «Издательский дом МЭИ», 2010.
2. Приказ Минэнерго России от 29.12.2016 № 1443 «Об утверждении схемы теплоснабжения МО «Город Астрахань» на период до 2031 г.»

УДК 628.83

## ПРИМЕНЕНИЕ ТКАНЕВЫХ ВОЗДУХОВОДОВ В СИСТЕМЕ ВЕНТИЛЯЦИИ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО УЧАСТКА МЕБЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ

*И. С. Просвирина, И. В. Ралдугина*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет  
(Россия)*

В гальванических цехах, где электрохимическим способом производится металлопокрытие различных материалов, необходимо поддерживать скорость подачи воздуха системой вентиляции до 1 м/с. Это связано с тем, что подачи воздуха с большей площадью возможно сдувание вредных паров с поверхности жидкости в гальванической ванне. В этом случае целесообразно применение тканевых воздухопроводов в системе приточной вентиляции.

Применение тканевых воздухопроводов экономически эффективно, а особенно в системах вентиляции на гальваническом участке мебельной фабрики. Очень важным является и то обстоятельство, что такие конструкции легко можно снять и очистить.

**Ключевые слова:** *гальванический цех, вентиляция, тканевый воздухопровод, фильтрация.*

In electroplating workshops, where metal plating of various materials is performed by an electrochemical method, it is necessary to maintain the air supply rate by the ventilation system up to 1 m / s. This is due to the fact that the supply of air with a larger area may blow off harmful vapors from the surface of the liquid in a galvanic bath. In this case, it is advisable to use fabric ducts in the ventilation system.

The use of fabric ducts is cost-effective, and especially in ventilation systems in the galvanic section of a furniture factory. Very important is the fact that such structures can be easily removed and cleaned.

**Keywords:** *electroplating shop, ventilation, fabric duct, filtration.*

Гальванические цеха на мебельной фабрике по экологической и технической безопасности являются самыми негативными, так как в них технологические процессы протекают с выделением значительного количества газов, пара, пыли и аэрозолей, вредно действующих на человека и окружающую среду. В наше время используется множество химических соединений и металлов, такие как фосфорные соли, свинец, ртуть, хром, никель и другие химические вещества.

Технологический процесс в гальванических цехах протекает, как правило, при повышенной температуре и влажности, при постоянном присутствии шума от работающих электродвигателей, различных станков и другого оборудования [1].

Для равномерного распределения воздуха в гальваническом цехе применяются тканевые воздуховоды [2], представляющие проницаемое воздухом полотно, через которое воздух свободно выходит по всей поверхности воздуховода. В этом случае воздуховод исполняет роль большого приточного короба, где достаточно лишь обеспечить необходимое давление воздуха для получения расчетной производительности и характеристик воздуха.

Принципы подачи воздуха через тканевые воздуховоды показаны на рисунке 1.



*Рис. 1. Принципы подачи воздуха через тканевые воздуховоды:*

- 1) через небольшие отверстия, обеспечивающие однородный воздушный поток;*
- 2) через отверстия дальнего радиуса действия;*
- 3) через пористость самого полотна воздуховода, позволяющую удерживать скорость движения воздуха ниже 0,15 м/с*

В гальванических цехах возможно применение схем 1 и 3 (рисунок 1) из-за ограничений по скорости поступающего в помещение воздуха.

Установка тканевых воздуховодов проста и выполняется в кратчайшие сроки. Достаточно под перекрытием натянуть стальной оцинкованный канат, к которому воздуховод навешивается как обыкновенная сдвижная занавесь, как показано на рисунке 2. При этом полученная конструкция имеет небольшой удельный вес (примерно, как у пластмассовых) и в 30 раз меньше, чем у металлических [3].



*Рис. 2. Тканевые воздуховоды в гальваническом цехе мебельной фабрики*

Помимо вышеперечисленных преимуществ тканевые воздуховоды имеют низкую стоимость доставки, так как имея небольшую толщину и мягкость материал легко складывается и упаковывается в обычные коробки. По сравнению с металлическими или пластмассовыми воздуховодами стоимость их доставки ниже, даже, если воздуховоды поставляются в сложенном виде и собираются непосредственно на месте монтажа.

Вероятность быстрой сборки и разборки значительно облегчает уход и обслуживание за тканевыми воздуховодами, в частности, их очистку и дезинфекцию, что делает их лучшим решением для гальванических цехов, где чистота и стерильность являются неременным условием.

В отсутствие эффективной фильтрации тканевые воздуховоды - особенно те, которые изготовлены из воздухопроницаемого полотна (рисунок 2), - довольно быстро загрязняются, потому что в этом случае фильтром выступает само полотно воздуховода.

Засорение внутренней поверхности воздуховода приводит к увеличению давления в системе, что влечет за собой уменьшение производительности и радиуса распределения воздуха [4]. Следует также учитывать, что недостаточно эффективная очистка воздуха отрицательно сказывается, в том числе и на работе системы воздухораспределения, поскольку загрязняются воздухонагреватели и каналные датчики температуры и давления, из-за чего нарушается точность всей системы автоматического управления. По этим соображениям изготовители тканевых воздуховодов рекомендуют устанавливать узлы подготовки воздуха, оборудованные фильтром первоначальной очистки.

Таким образом, применение тканевых воздуховодов в системе вентиляции гальванического участка мебельной фабрики позволит поддерживать равномерное распределение воздуха по помещению и существенно сократить стоимость установки воздуховодов.

#### **Список литературы**

1. Гальванотехника при изготовлении предметов бытового назначения. Л. : Легкая индустрия, 1970. 304 с.

2. Текстильные воздуховоды и распределение воздушных потоков. URL: [http://ventilationpro.ru/pritochnaya\\_ventilyatsiya/tekstilnye-vozdukhovody-i-raspredelenie-vozdushnykh-potokov.html](http://ventilationpro.ru/pritochnaya_ventilyatsiya/tekstilnye-vozdukhovody-i-raspredelenie-vozdushnykh-potokov.html)

3. Catiglioni R. Тканевые воздуховоды. М. : АВОК. № 3. 2004. Перепечатано из журнала «Costruire Impianti» ; перевод с итальянского С. Н. Булекова. Научное редактирование выполнено А. Л. Наумовым, вице-президентом НП «АВОК».

4. Тканевые (текстильные) воздуховоды. URL: <http://vecotech.com.ua/2010-11-29-00-47-52.html>.

УДК 628.357.4

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ С ВЫСШИМИ ВОДНЫМИ РАСТЕНИЯМИ**

*А. Ф. Сокольский, А. С. Сардина*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет  
(Россия)*

Для очистки сточных вод применяются разные методы. В статье предлагается использовать метод биологической очистки с представителем высшего водного растения – эйхорния. Новый метод позволит снизить загрязнения водных объектов, сохранить естественный биоценоз водоемов и водотоков, регулировать качество вод, уменьшить нагрузку вредных воздействий на окружающую среду. Перспективность метода заключается в развитии современного направления для очистки сточных вод в связи с актуальностью проблемы очистки и доочистки вод от вредных веществ. В статье рассмотрены стоки станций ТЭЦ и загрязненность вод города Астрахани. Преимуществами метода являются: высокая степень очистки, возможность включения метода в процессе технологической схемы очистки сточных вод, низкочатратная технология, отсутствие сложного оборудования. Уникальные результаты исследования свойств растения позволят решить серьезные проблемы очистки сточных и загрязненных вод. Целью работы является повышение эффективности работы прудов и водоемов со сбросными водами и очистка загрязненных водоемов биотехнологией и фитотехнологией, снижение стоимости устройства. В методе применяются экологичные материалы и растение-интродуцент. Высшие водные растения производят очистку сточных вод по показателям, характеристикам и компонентам: взвешенные вещества, сухой остаток, хлориды, фосфаты, сульфаты, биологическое потребление кислорода, химическое потребление кислорода, свинец, ртуть, медь, кадмий, никель, кобальт, олово, марганец, железо, цинк, хром и другие.

**Ключевые слова:** *сточные воды; высшие водные растения; загрязнения; методы очистки сточных вод; эйхорния; устройство; вредные вещества; система очистки; влияние на окружающую среду; пруд.*

Different methods are applied to sewage treatment. In article it is offered to use a method of biological cleaning with the representative of the higher water plant – an eykhorniya. The new method will allow to reduce pollution of water objects, to keep a natural biocenosis of reservoirs and water currents, to regulate quality of waters, to reduce loading of harmful effects on environment. Prospects of a method consist in development of the modern direction for sewage treatment in connection with relevance of a problem of cleaning and tertiary treatment of waters of harmful substances. In article drains of stations of combined heat and power plant and impurity of waters of the city of Astrakhan are considered. Advantages of a method are: