

Технические науки

УДК 532.5:621.694

Петухова Екатерина Вячеславовна

студент

Поволжского государственного технологического университета

Petukhova Ekaterina

Student of the

Volga State University of Technology

Научный руководитель:

Медяков Андрей Андреевич

кандидат технических наук

доцент кафедры энергообеспечения предприятий

Поволжский государственный технологический университет

Research manager:

Medyakov Andrei

Ph.D., Associate Professor of the

Department of energy enterprises

Volga State University of Technology

**МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПРИТОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ
ПУТЕМ УСТАНОВКИ ПАРОСТРУЙНОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ
MODERNIZATION OF THE VENTILATION SYSTEMS BY
INSTALLING A STEAM HEATER**

Аннотация: *Исследованы направления по совершенствованию технологии подогрева сетевой воды, промышленного предприятия, которое позволит повысить эффективность работы цеха.*

Ключевые слова: *модернизация, вентиляция, пароструйный подогреватель, энергосбережение, инжектор.*

Summary: *Questions are for improving the heating technology of the network water of the workshop, an industrial enterprise, which will increase the efficiency of the workshop.*

Key words: *modernization, ventilation, steam-jet heater, energy saving, injector.*

На данный момент одной из главных задач энергосбережения является применение новейших конструкторских и технологических высоконадежных технологий, в том числе реконструированное производства, главным образом вентиляционной системы.

Использование вентиляционной системы для создания необходимых условий труда человека имеет большое значение в машиностроительной и многих других отраслях промышленности. В отсутствие вентиляции, в большинстве случаев работа производиться не может. В настоящее время вентиляционное оборудование, достаточно сильно развивается. Вентиляция, как в техническом, так и в теоретическом виде находится на уровне самых крупных достижений науки и промышленности.

В переходный период года, когда температура наружного воздуха составляет $+8-+15^{\circ}\text{C}$, приточный воздух, подогреваемый в холодное время года водяными калориферами, подается в цеха с наружной температурой. Это создает некомфортные условия для работы людей в цехе. Эта проблема особенно актуальна для цехов с большим объемом вытяжки.

Одним из эффективных энергосберегающих мероприятий является регулирование в переходный период температуры воды, подаваемой в систему отопления, в зависимости от температуры наружного воздуха. Практически такое регулирование можно осуществить временным включением в систему отопления и теплоснабжения цеха пароструйного

аппарата (ПСА), работающего на смешении пара из подающего трубопровода с водой из обратного трубопровода теплосети.

Наибольшее распространение в области смесительных теплообменных аппаратов получили пароводяные струйные аппараты ПСА — это теплообменники струйного типа, которые используют в своей основе струйный инжектор. В пароводяных струйных аппаратах (ПСА) рабочим телом является пар, а инжектируемым — вода.

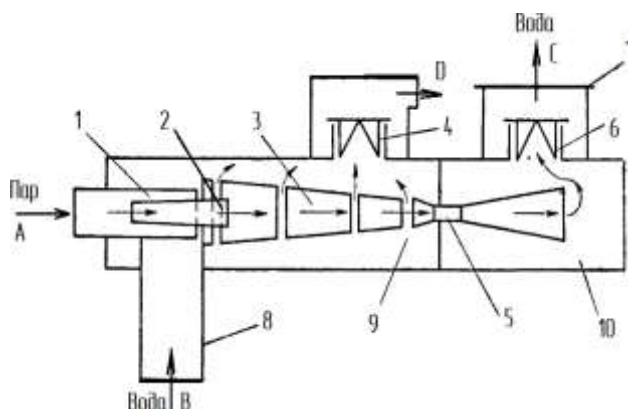


Рис. 1. Схема конструкции инжектора

На схеме мы видим: инжектор имеет следующие составные части: корпус 9, в котором размещены сопло 1, всасывающее воду; паровое сопло 2, через которое пар котла подается в инжектор; конденсационное сопло 3, где происходит смешение пара с водой; ветровой клапан 4, через который во время пуска инжектора происходит удаление воздуха из корпуса инжектора; напорное сопло 5, назначение которого поднимать давление струи воды выше давления пара в котле; питательный клапан 6, через который инжектируемая вода поступает в линию подмеса; отросток трубы 7, через который напорное пространство инжектора сообщается с водяным пространством трубопровода; труба 8, которая соединяет корпус инжектора с трубопроводом, из которого питательная вода всасывается в корпус инжектора; напорное пространство 10, в котором размещено напорное сопло инжектора.

Инжектор является аппаратом-автоматом, который применяется в тепловой энергетике, в особенности, в паровой энергетике и, главным образом, для питания водой паровых котлов, снабжающих паром паровых потребителей.

Основные требования, которые предъявляются к ПСА: увеличение надежности работы всей тепло системы; компактность и минимальный расход материалов; простота в использовании, отсутствие необходимости ремонтных работ; размеренное использование пара, уменьшение потерь тепла.

Наиболее актуальной и перспективной на сегодняшний день, представляет собой использование пароструйного аппарата инжекторного типа в системе теплоснабжения, в сравнении с более простыми схемами включения инжектора в разнообразные установки, отличающиеся небольшими размерами конструкции, а также более просты в изготовлении, которые уже в настоящее время смогли обеспечить широкую область использования данного устройства в технике.

Положительные особенности установки инжекторного типа делают возможным внедрение его в теплофикационную систему цеха в качестве подогрева приточного воздуха, восполняющий вытяжную вентиляцию, в переходный период (при температуре наружного воздуха 8-15 °С), являющиеся одним из необходимых процедур, которые выполняются в рамках программ энергосбережения.

Также при выборе теплообменного аппарата следует обратить внимание на следующее правило относительно перемещения теплоносителей: при протекании теплообмена между теплоносителями находящимися в разных агрегатных состояниях (жидкость-пар), необходимо направлять жидкость и пар по перекрестному току. Как показывает практика, связанная с подачей теплоносителей к поверхностям

теплообмена, то такой теплообменник сконструировать проще, чем указанные ранее типы аппаратов.

Данная установка получила широкое распространение в разных областях применения, выполняющие не только функции теплообменника, но и функции насоса во всем диапазоне нагрузок при использовании в системах отопления и горячего водоснабжения. Из-за значительного снижения массогабаритных характеристик аппарата по сравнению с традиционными решениями сократятся площади размещения оборудования на реконструируемом объекте, а, следовательно, и объемы строительно-монтажных работ.

Использование в системе теплоснабжения оборудования, которое в сравнении с другими аналогами будет более надежно и экономично делает ее востребованной. Также в связи со своими конструктивными и технологическими особенностями, данный аппарат становится более совершенным по технологии подогрева сетевой воды в период года, который считается переходным в сравнении с преимуществами водогрейных котлов.

Пароструйный аппарат предоставляет возможность экономно расходовать топливо (теплоту), уменьшить расход холодной воды и электрической энергии на нужды отопительно-производственной котельной не только при условиях эксплуатации переходного периода, но также в отопительный период.

Применение струйного аппарата в составе любой технической системы позволяет сократить потери энергии в окружающую среду, что также увеличивает суммарный коэффициент полезного действия всей системы в целом. Вследствие этого решение использования в системе теплоснабжения пароструйного подогревателя является перспективной.

Литература

1. СНиП 2.04.05-91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. М.: Стройиздат, 2000.
2. СНиП-2.04.07-86. Тепловые сети. – М.: Стройиздат, 1988.
3. Богословский В.Н., Щеглов В.П., Разумов Н.Н. «Отопление и вентиляция». М.: Стройиздат, 1980.