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, паростуйный 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 отсутствии вентиляции, в большинстве случаях 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°С, 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.

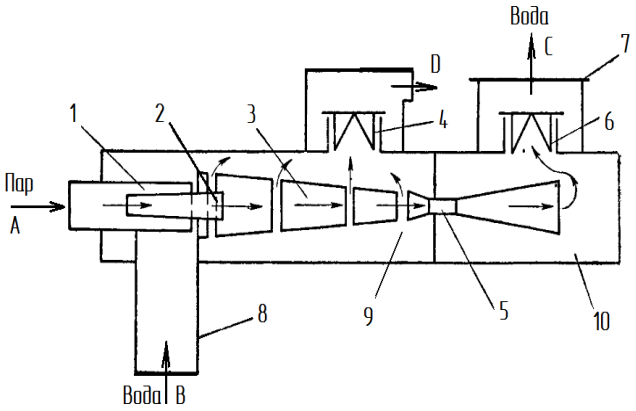


Рис. 1. Схема конструкции инжектора

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; вестовой 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 все 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 ℃), 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 находящихся 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.