

6. Создание Apple ID [Электронный ресурс]. – Электрон. ст. – Режим доступа к ст. <https://appleid.apple.com/account>.

7. Всего 10 % пользователей установили мобильный антивирус [Электронный ресурс]. –

Электрон. ст. – Режим доступа к ст. <http://www.esetnod32.ru/company/press/center/vse-go-10-polzovateley-ustanovili-mobilnyy-antivirus/>

CONFIDENTIALITY OF INFORMATION IN ADVANCED MOBILE PHONES

© 2014

S. A. Maltsev, master

Togliatti State University, Togliatti (Russia)

E. A. Krasnopevtseva, postgraduate student

Togliatti State University, Togliatti (Russia)

L. N. Kozina, assistant professor of the chair

«Energy Machines and Control Systems»

Togliatti State University, Togliatti (Russia)

Annotation. In this article, the issue of safe storage of personal data in the modern mobile phone (smartphone) is considered, as well the development trend of mobile phones is given, an analysis of possible ways to leak information, and ways to save is made.

Keywords: mobile phones, the safety of personal information, protection of information, mobile anti-virus, privacy, smartphone, internet, backup, recovery information.

УДК 697.921.47

АНАЛИЗ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫХ УСТАНОВОК С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

© 2014

Е. Б. Миронов, кандидат технических наук, доцент кафедры «Технический сервис»,

А. Н. Шишарина, магистрант,

ГБОУ ВПО Нижегородский государственный инженерно-экономический институт,

г. Княгинино (Россия)

Аннотация. Проблема энергосбережения касается, в частности, агропромышленного комплекса, где значительная доля энергоресурсов расходуются на силовое питание, подогрев теплоносителей для различных технологических нужд, освещение мастерских, поэтому использование наиболее эффективных энергосберегающих средств и методов в данной области становится актуальной задачей.

Одной из форм энергосбережения и создания оптимальных условий работы обслуживающего персонала, а также эффективного хранения техники на предприятиях сервиса является поддержание комфортного температурно-влажностного микроклимата. Для создания этих условий могут быть использованы приточно-вытяжные установки с рекуператором тепла.

Современные строительные материалы позволяют уменьшить теплопотери здания и в то же время делают их герметичными, нарушая воздухообмен. Приточно-вытяжные установки с рекуператором тепла восстанавливают воздухообмен без лишних затрат на подогрев свежего воздуха, в свою очередь, рекуператоры позволяют сократить значительную долю потерь на нагрев воздуха.

Следует отметить, что соблюдение санитарных норм на производстве включает в себя такой важный и проблемный пункт, как кратность вентиляции помещений. Чем выше загрязненность, тем интенсивнее обмен и больше кратность. При этом рекомендуемое превышение объема поступающего воздуха должно составлять 10–15 %, создавая избыточное давление.

Рекуператор (от лат. recuperator – получающий обратно, возвращающий) – теплообменник поверхностного типа, использующий теплоту отходящих газов. В рекуператоре теплообмен осуществляется непрерывным образом через стенку, разделяющую теплоносители. Рекуператоры различаются по направлению относительного движения теплоносителей – противоточные, прямоточные; по кон-

струкционным особенностям – трубчатые, пластинчатые, ребристые; по назначению – подогреватели воздуха, газа, жидкостей, испарители, конденсаторы.

В данной статье рассмотрено устройство промышленных приточно-вытяжных установок с рекуператором тепла для подогрева воздуха в помещениях предприятий технического сервиса.

Ключевые слова: вентилятор, подогреватель воздуха, поток воздуха, рекуператор пластинчатый, технический сервис, установка приточно-вытяжная, утилизация тепла, фильтр, энергосбережение.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами. Одним из приоритетных направлений государственной политики является рациональное использование энергетических ресурсов, о чем сказано в Федеральном законе № 261 от 03.11.2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [1, с. 96]. В частности, проблема энергосбережения касается и агропромышленного комплекса, где значительная доля энергоресурсов расходуется на силовое питание, подогрев теплоносителей для различных технологических нужд, освещение мастерских и многое другое. Поэтому использование наиболее эффективных энергосберегающих средств и методов в данной области становится чрезвычайно актуальной задачей.

Одним из вариантов сбережения энергоресурсов является применение метода рекуперации (возврата) тепла в системах вентиляции и кондиционирования промышленных зданий, в том числе и предприятий технического сервиса (О. Г. Мартыненко [2] О. П. Иванов, А. А. Рымкевич [3]). Данный метод применим как в холодное время года для обогрева, так и в теплое – для кондиционирования. Рекуперация в системах вентиляции это – процесс, когда поступающий холодный приточный воздух нагревается за счет отработанного вытяжного теплого воздуха.

В настоящее время выпускается множество приточно-вытяжных установок с рекуперацией тепла следующих фирм: Daikin (модели серии VAM), Systemair (модели серии VX), Эко-терм (модели серии УВРК) и т. д., но, как правило, с двумя типами рекуператора (роторной или пластинчатой конструкции) [4, 5, 6]. В пластинчатом рекуператоре в отличие от роторного нет движущихся частей, он не смешивает входящие и выходящие потоки воздуха, не изменяя влажности подающегося воздуха.

При противоточной организации потоков пластинчатый рекуператор попеременно нагре-

вается и охлаждается тепловыделяющим и теплопоглощающим воздушными потоками, поэтому приточный и вытяжной воздух должны быть согласованы и проходить одновременно через него.

Пластинчатый рекуператор выполняет функцию накопительной массы, одна половина которой нагревается теплым воздушным потоком, а вторая половина охлаждается холодным потоком, протекающим в противоположном направлении. Температура воздуха, на выходе из теплообменника не одинакова и зависит от объема воздуха проходящего через него, а также от наружной температуры, внутренней температуры и влажности воздуха. Пластинчатый рекуператор при надежной системе защиты от обмерзания (подогрев приточного воздуха) практически не требует обслуживания (смены фильтров).

Анализ последних исследований и публикаций, в которых рассматривались аспекты этой проблемы и на которых обосновывается автор; выделение неразрешенных ранее частей общей проблемы. Анализируя статьи многих авторов [7...13] по вопросу систем вентиляции и кондиционирования зданий технического сервиса, было выявлено, что в основном авторы уделяют внимание только одному методу вентиляции и кондиционирования, выделяя недостатки и положительные стороны, но сравнительной характеристики нескольких видов приточно-вытяжных установок, существующих и запатентованных на сегодня, еще не было.

Формирование целей статьи (постановка задания). Проанализировать несколько видов приточно-вытяжных установок, существующих и запатентованных на сегодня.

Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов. Рассмотрим несколько видов приточно-вытяжных установок.

Существует приточно-вытяжная установка (рисунок 1) [14], предназначенная для утилизации тепла. Она состоит из утепленного корпу-

са 5, каналов для приточного 6 и вытяжного 8 воздуха, в каждом из которых размещены фильтры очистки воздуха 4, вентилятора 3, камеры 10 с вращающимся регенеративным теплоутилизатором 9 при этом камера устанавливается на кровле здания на железобетонном стакане 1 и представляет собой корпус в виде параллелепипеда, стенки которого выполнены из утепленных панелей, соединяющихся между собой быстродействующими замками, а основанием корпуса служит металлическая рама 11, причем в верхней части камеры расположен горизонтальный вращающийся регенеративный теплоутилизатор 9, представляющий собой выдвижной каркас, разделенный на две полости перегородкой, в которой закреплены опоры сердечника барабана, образованного лентами из гофрированной алюминиевой фольги, плотно навитой на сердечник 12, причем на сердечнике барабана закреплен шкив привода клиноременной пере-

дачи, а перегородка каркаса с закрепленным на ней барабаном образует каналы для приточного и вытяжного воздуха, в каждом из которых размещены фильтры очистки воздуха 4. Разработана приточно-вытяжная установка 1 (рисунок 2) [15], содержащая вентиляционный канал 8, соединяющий помещение с наружной средой, содержащий рекуператор 13, фильтры 7, вентиляторный блок 4, содержащий электрический осевой реверсивный вентилятор 3 и жалюзи 6 с электроприводом, блок управления 5, содержащий входной терминал 10 для подключения к электросети, внешнюю решетку 2 и дистанционный пульт управления 15, а также содержит датчик влажности воздуха 11, подключенный к блоку управления, датчик света 12, подключенный к блоку управления, а блок управления расположен в вентиляторном блоке и дополнительно содержит выходной терминал 9.

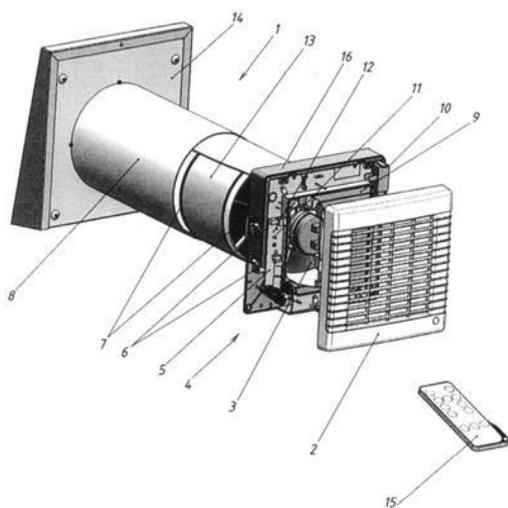


Рисунок 2 – Приточно-вытяжная установка (патент №140092)

- 1 – приточно-вытяжная установка;
- 2 – внешняя решетка;
- 3 – вентилятор;
- 4 – вентиляционный блок;
- 5 – блок управления;
- 6 – жалюзи;
- 7 – фильтры;
- 8 – вентиляционный канал;
- 9 – выходной терминал;
- 10 – входной терминал;
- 11 – датчик влажности воздуха;
- 12 – датчик света;
- 13 – рекуператор;
- 14 – основание;
- 15 – пульт управления;
- 16 – кожух

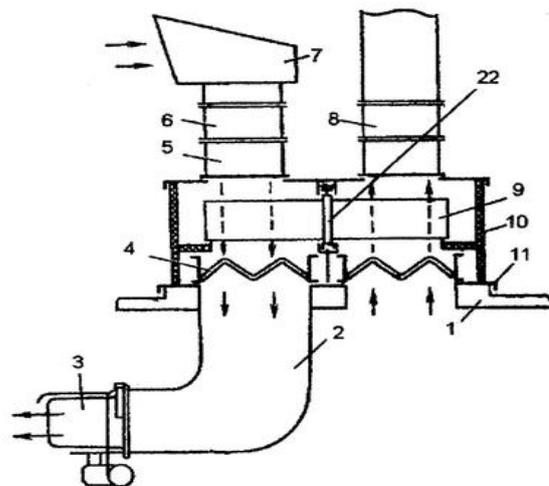


Рисунок 1 – Приточно-вытяжная установка (патент № 2282794)

- 1 – стакан;
- 2 – канал;
- 3 – вентилятор;
- 4 – фильтр очистки воздуха;
- 5 – корпус;
- 6, 8 – каналы;
- 7 – воздухозаборник;
- 9 – теплоутилизатор;
- 10 – камера;
- 11 – рама;
- 12 – сердечник

Имеется приточно-вытяжная установка (рисунок 3) [16] с пластинчатым рекуперативным теплоутилизатором, имеющая в корпусе входные и выходные отверстия для приточного воздуха, входные и выходные отверстия для вытяжного воздуха к соответствующим зонам входа вытяжного воздуха в установку и выхода вытяжного воздуха из установки, фильтрующий элемент входного приточного воздуха, нагревательный элемент выходящего приточного воздуха, поддон для слива конденсата из пластинчатого рекуперативного теплоутилизатора, соединенные с блоком управления байпасный клапан, приточный и вытяжной вентиляторы. Отличительной особенностью установки является то, что байпасный клапан расположен меж-

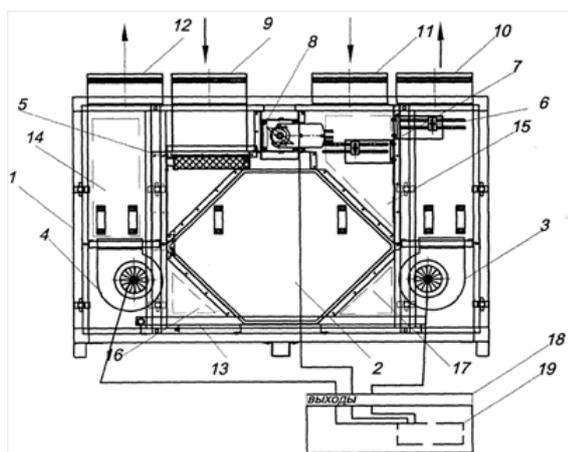


Рисунок 3 – Приточно-вытяжная установка (патент №134619)

Разработана приточно-вытяжная установка (рисунок 4) [17] для вентиляции и кондиционирования воздуха, содержащая корпус, установленный в сквозном отверстии наружной стены здания, причем внутренняя поверхность корпуса покрыта теплоизоляционным материалом, в полости корпуса размещены стационарная регенеративная насадка и реверсивный осевой вентилятор, отличающаяся тем, что в состав установки входит мобильный кондиционер, а стенка корпуса выполнена раздвоенной по ее длине с образованием кольцевого канала между частями стенки, имеющего выход в атмосферу

ду зоной выхода вытяжного воздуха из установки и зоной входа вытяжного воздуха в установку с возможностью циркуляции вытяжного воздуха через пластинчатый рекуперативный теплоутилизатор по замкнутому контуру при открытом положении байпасного клапана в режиме оттаивания пластинчатого рекуперативного теплоутилизатора, причем блок управления соединен с приточным вентилятором с возможностью его отключения в указанном режиме. При этом блок управления, представляющий собой микропроцессор, соединен с приточным вентилятором через средство коммутации, а в корпусе установлен нагревательный элемент для вытяжного воздуха.

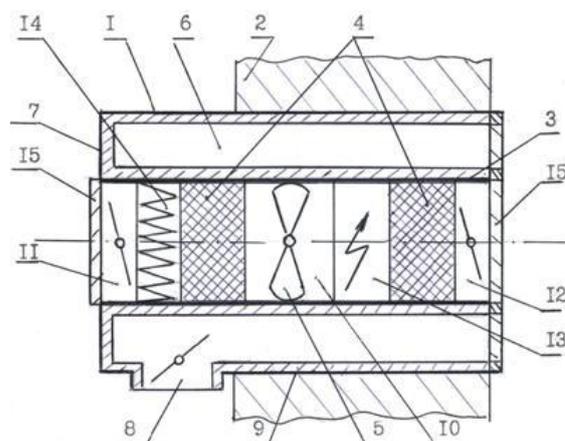
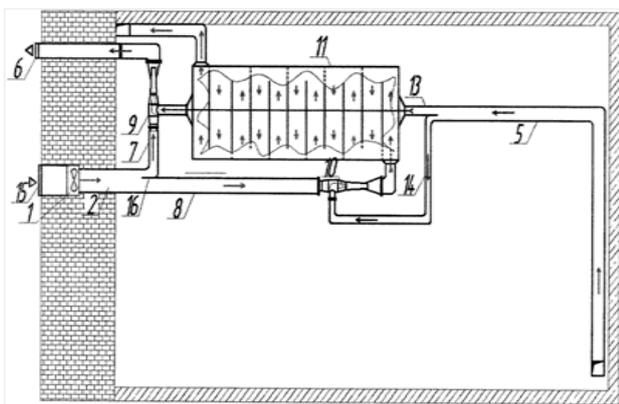


Рисунок 4 – Приточно-вытяжная установка (патент №127875)

наружного воздуха на одном конце и заглушенный торец на другом его конце, при этом кольцевой канал связан с воздуховодом мобильного кондиционера через патрубок, смонтированный в наружной части стенки корпуса и имеющий клапанную задвижку, причем полость корпуса связана с атмосферой наружного воздуха и помещением посредством патрубков, имеющих клапанные задвижки, при этом в полости корпуса установлен нагреватель воздуха.

При этом в полости корпуса установлен фильтр для поступающего в помещение воздуха, а торцы корпуса снабжены защитными решетками. Кроме того стационарная регенеративная насадка выполнена из гофрированной алюминиевой фольги.

Приточно-вытяжное устройство (рисунок 5) [18], содержащее вентиляторную установку, подающий воздуховод, один конец которого сообщен с атмосферой, а второй размещен в нижней части проветриваемого помещения и снабжен подогревателем воздуха, при этом приемный патрубок вытяжного воздуховода размещен в верхней части проветриваемого помещения, а его выпускной конец снабжен вертикальным выпускным патрубком, отличающееся тем, что вентиляторная установка содержит подающий вентилятор, размещенный у приемного отверстия подающего трубопровода, при этом подающий трубопровод после подающего вентилятора разделен на первый и второй каналы так, что сечение первого не превышает 0,15 от сечения второго, при этом первый канал через вытяжной эжектор связан с вертикальным выпускным патрубком вытяжного воздуховода, а второй канал через подающий эжектор связан с входом теплопринимающего контура теплообменника, выход которого сообщен с вертикальным нисходящим каналом подающего воздуховода, кроме того, вытяжной воздуховод перед теплообменником разделен на третий и четвертый каналы так, что сечение четвертого не превышает 0,15 от сечения третьего, при этом третий канал связан с входом теплоотдающего контура теплообменника, выход которого сообщен с всасывающим патрубком вытяжного эжектора, причем четвертый канал сообщен с всасывающим патрубком подающего эжектора.



Установка для теплоснабжения, охлаждения и вентиляции помещений [19], включающая тепловой насос, соединенный с баком-теплоаккумулятором и трубопроводами теплоснабжения, систему вентиляции с приточно-вытяжными воздуховодами, отличается тем, что она содержит рекуператор, плоский солнечный коллектор, датчики температуры снаружи и внутри помещения и устройство контроля и управления элементами установки в соответствии с показаниями датчиков.

Приточно-вытяжное устройство [20], содержащее вентиляторную установку, вертикальную вентиляционную шахту, вытяжной воздуховод, размещенный в шахте, сообщенный с помещениями вытяжными патрубками, а верхним концом с выпускным патрубком, обеспечивающим сброс исходящего воздуха в атмосферу, приток воздуха обеспечивается через окна, кроме того, устройство снабжено подогревателем воздуха, подаваемого в помещения.

Выводы исследования и перспективы дальнейших изысканий данного направления. В настоящее время промышленность предлагает широкий спектр приточно-вытяжных установок, существующих и запатентованных на сегодня. Однако наиболее эффективными являются установки с пластинчатым рекуператором, поскольку не содержат движущихся частей, легко обслуживаются, не смешивают выходящий и входящий воздух, а также энергоэффективны.

Анализ конструкций установок с пластинчатым рекуператором показал, что они, как правило, отличаются конструкцией теплообменника, направлением потока воздуха и перечнем дополнительного оборудования. Поэтому совершенствование конструкции с изменением данных параметров создает большой потенциал для повышения эффективности приточно-вытяжных установок.

Рисунок 5 – Приточно-вытяжная устройство (патент №102764)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матияшук С. В. Комментарий к Федеральному закону «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о

внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (постатейный). М. : Юстицинформ. 2010. 270 с.

2. Мартыненко О. Г., Михалевич А. А., Шиков В. К. Справочник по теплообменникам. М. : Энергоатомиздат. 1987. 560 с.
3. Иванов О. П., Рымкевич А. А. Методика комплексной оценки эффективности использования утилизации тепла и холода в системах кондиционирования воздуха. // Холодильная техника. 1980. № 3. С. 34–38.
4. Промышленная вентиляция [Электронный ресурс] // Daikin: [сайт]. [2014]. URL: <http://www.daikin.ru/>
5. Приточные воздухообрабатывающие агрегаты [Электронный ресурс] // Systemair: [сайт]. [2014]. URL: <http://www.systemair.com/>
6. Приточно-вытяжная вентиляционная установка с рекуперацией тепла [Электронный ресурс] // Ecotherm: [сайт]. [2014]. URL: <http://www.ecotherm.ru/>
7. Колюнов О. А, Иванов О. П. Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования за счет применения утилизации теплоты удаляемого воздуха. // Холодильная и криогенная техника. 2003. № 1. С. 16–19.
8. Полезные модели РФ промышленные образцы РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.freepm.ru> (дата обращения 30.11.2014).
9. Приточно-вытяжные установки Dimmax с рекуперацией тепла [Электронный ресурс] // Dimmax:[сайт].[2014].URL: <http://dimmax.pro/articles/pritочно-vytjazhnye-ustanovki-dimmax-s-rekuperatsiej-tepla/>
10. Что такое приточно-вытяжная установка с рекуператором? [Электронный ресурс] // Группа компании Эффект: [сайт]. [2014]. URL: http://effect-nn.ru/article_139.htm
11. Приточные установки. [Электронный ресурс] // Planetaklimat: [сайт]. [2014]. URL: <http://planetaklimat.ru/ventiljacionnaja-ustanovka-s-rekuperaciei/>
12. Приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла [Электронный ресурс] // Вентиляция Vents: [сайт]. [2014]. URL: <http://www.rusvents.ru/pritochnovytyzhnyeust.htm>
13. Преимущества и недостатки рекуперативной вентиляции [Электронный ресурс] // Klivent: [сайт]. [2014]. URL: <http://klivent.net/ventilyacionnye-sistemy/rekuperativnaya-ventilyaciya.html>
14. Патент на полезную модель № 2282794 РФ. Приточно-вытяжная установка с теплоутилизатором / О. С. Кочетов, М. О. Кочетова, Т. Д. Ходакова, А. В. Шестернинов, М. Е. Стареев, Г. В. Львов, А. В. Куличенко (РФ). 1с: ил.1. Оpubл. 27.08.2006.
15. Патент на полезную модель № 140092 РФ. Приточно-вытяжная установка с теплоутилизатором / А. С. Клапишевский, А. М. Цьомык (РФ). – 1с: ил.1. Оpubл. 27.04.2014.
16. Патент на полезную модель № 134619 РФ. Приточно-вытяжная установка спластинчатым рекуперативным теплоутилизатором / А. А. Кавыгин, С. А. Колыдяжный (РФ). 1с: ил.1. Оpubл. 20.11.2013.
17. Патент на полезную модель № 127875 РФ.Приточно-вытяжная установка для вентиляции и кондиционирования воздуха / В. А. Пронин, А. П. Верболоз, А.В. Цыганков (РФ). 1с: ил.1. Оpubл. 10.05.2013.
18. Патент на полезную модель № 102764 РФ.Приточно-вытяжная устройство / Г. А. Захаров, О. Л. Лазовская, К. В. Цыганкова, А. А. Журмилов (РФ). 1с: ил.1. Оpubл. 10.03.2011.
19. Патент на полезную модель № 75015 РФ.Установка для теплоснабжения, охлаждения и вентиляции помещений / А. Б. Кириллов(РФ). 1с: ил.1. Оpubл. 20.07.2008.
20. Патент на полезную модель № 102095 РФ. Приточно-вытяжное устройство / Г. А. Захаров, О. Л. Лазовская, К. В. Цыганкова, А. А. Журмилов (РФ). 1с: ил.1. Оpubл. 10.02.2011.

THE ANALYSIS OF FORCED-AIR AND EXHAUST INSTALLATIONS WITH HEAT RECUPERATING

© 2014

E. B. Mironov, the candidate of technical sciences, the associate professor of the chair
«Technical service»

A. N. Shisharina, the under graduate student

Nizhniy Novgorod state engineering-economic institute, Knyaginino (Russia)

Annotation. The problem of energy saving concerns in particular agriculture where a high proportion of power resources are spent for a power feed, heating of heat-carriers for various technological needs, illumination of workshops, therefore use of the most effective энергосберегающих means and methods in the given area becomes an actual problem.

One of forms энергосбережения and creations of optimum operating conditions of the attendants, as well as effective storage of technics at the enterprises of service is maintenance comfortable a temperature-moisture microclimate. For creation of these conditions forced-air and exhaust installations with a recuperator of heat can be used.

Modern building materials allow reducing heat loss buildings and during too time does their tight, breaking air exchange. Forced-air and exhaust installations with a recuperator of heat restore air exchange without extra expenses for heating of fresh air; in turn recuperators allow reducing a high proportion of losses to heating of air.

It is necessary to note, that compliance with sanitary norms on manufacture includes such important and problem item, as frequency rate of ventilation of facilities. The above impurity, the more intensively an exchange and is more frequency rate. Thus recommended excess of volume of acting air should make 10–15 %, creating superfluous pressure.

Recuperator (from an armor. recuperator – regaining, returning) is the superficial type of heat exchanger, using heat of departing gases. In a recuperator heat exchange is carried out by continuous image through a wall dividing heat-carriers. Recuperators differ on relative direction movement of heat-carriers – counter flow, direct-flow; on constructional features – tubular, lamellar, ridge; to destination – heaters of air, gas, liquids, evaporators, condensers.

In the given article the arrangement of industrial forced-air and exhaust installations with a recuperator of heat for heating of air in facilities of the enterprises of technical service is considered.

Keywords: the fan, a heater of air, a stream of air, a recuperator lamellar, technical service, installation forced-air and exhaust; recycling of heat, the filter; the energy savings.

УДК 662.99

ТЕПЛООБМЕННИК КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА – КАК ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

© 2014

В. Л. Осокин, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой
«Электрификация и автоматизация»

Ю. М. Макарова, преподаватель кафедры «Электрификация и автоматизация»
Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Княгинино (Россия)

Аннотация. В статье рассматривается один из наиболее потребляемых в сельском хозяйстве энергоресурсов – электрическая энергия. Показано в натуральном и денежном эквиваленте, что по проведенным исследованиям нагрев воды для поения является одним из самых энергоемких процессов.