

УДК 65.012.123

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ТЕПЛОУТИЛИЗАТОРОВ В СИСТЕМЕ ВЕНТИЛЯЦИИ

Гусев А.Е., Митюков Н.В., Бусыгина Е.Л.

Камский институт гуманитарных и инженерных технологий, Ижевск, e-mail: Nico02@mail.ru

На основе теории принятия управленческих решений разработана программы расчета для экономически обоснованной установки рекуператора системы вентиляции для условий предприятий города Сарапула.

Ключевые слова: вентиляция, утилизация тепла, энергоэффективность, теплоноситель

THE FEASIBILITY OF HEAT RECOVERY ON VENTILATION SYSTEM

Gusev A.E., Mityukov N.W., Busygina E.L.

Kama's institute of humanitarian and engineering technologies, Izhevsk, e-mail: Nico02@mail.ru

Based on the theory of managerial decision-making program designed to calculate cost-based heat exchanger installation of the ventilation system for the conditions of the enterprises of the city Sarapul.

Keywords: ventilation, heat recovery, energy efficiency, heat transfer

В последнее время, с принятием Федерального закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» все чаще поднимаются вопросы о технологиях энергосбережения, в том числе и в вентиляции. При предложении заказчику внедрить в систему вентиляции теплоутилизатор, возникает множество вопросов главным, из которых является целесообразность и срок окупаемости затраченных средств на внедрение. Ответить на этот вопрос сразу невозможно, так как требуется предварительно собрать много дополнительных данных из справочников, необходимых для расчета, данных энергоснабжающей организации о расценках и тарифах на отпускаемую энергию, также очень часто встречаются такие моменты, когда оборудование характеризуется одними величинами измерения, а энергоснабжающая организация исчисляет другими величинами. Весь этот сбор, перевод, и расчет полученной информации отнимает массу времени и сил проектировщика при технико-экономическом обосновании проекта. Связи с чем и разработана программа расчета экономической целесообразности внедрения теплоутилизаторов в системах вентиляции.

Теплоутилизатор – это устройство, встраиваемое в систему вентиляции и позволяющее использовать большую часть тепла или холода в зависимости от периода времени, теряемого вместе с удаляемым из помещения воздухом для нагрева приточного воздуха в холодный период времени или охлаждения в теплый период времени в кондиционируемом помещении. Существует два основных вида теплоутилизаторов, это пластинчатые и ротационные.

Оснащение вентиляционного устройства пластинчатым теплоутилизатором позволяет использовать часть тепла/холода, удаляемого с вытяжным воздухом, для подогрева/охлаждения приточного воздуха. Тепло/холод удаляемый из помещения с воздухом передается приточному воздуху посредством алюминиевых пластин теплоутилизатора. Движение воздушных потоков в теплообменнике перекрестное. Конструкция устройства препятствует попаданию вытяжного воздуха в поток свежего воздуха. Температурная эффективность пластинчатых теплоутилизаторов достигает порядка 60%

Оснащение вентиляционного устройства ротационным теплоутилизатором позволяет также использовать большую часть тепла/холода, теряемого вместе с удаляемым из помещения воздухом и нагревают/охлаждают подаваемый в вентилируемое помещение воздух. Ротационные теплоутилизаторы подразделяются на два типа:

1. Алюминиевые.

2. Алюминиевые с гигроскопической поверхностью.

Теплообменники с гигроскопической поверхностью возвращают в помещение большое количество влаги, что весьма актуально во время отопительного сезона, когда воздух в помещении особенно сухой. Коэффициент температурной эффективности ротационных теплообменников достигает 85%

Основные возможности, заложенные в программе «Теплоутилизатор»:

1. Сбор информации о расценках, тарифах от энергоснабжающих организации конкретного региона в котором будет работать теплоутилизатор и занесения этих данных в программу с возможностью корректировки в зависимости от изменения

стоимости энергоресурса. В основном в системе вентиляции для подогрева приточного воздуха используются такие энергоресурсы как горячая вода для водяных калориферов и электроэнергия для электрического нагревателя. Выбирается в зависимости возможностей на объекте заказчика.

2. Сбор информации о стоимости теплоутилизаторов в зависимости от производительности вентиляции и типоразмера, ресурсе его работы, и дополнительном обслуживании если таковое необходимо, в данном конкретном регионе с учетом, всех дополнительных затрат по перевозке, установке и пуска в эксплуатацию теплоутилизатора. Занесение этих данных в программу с возможностью редактирования.

3. Занесение в программу информации о возможности теплоутилизатора экономии тепла в процентном отношении в зависимости от вида теплоутилизатора. Все эти данные приведены в паспорте производителя оборудования.

4. Создание пользовательского интерфейса для введения необходимых для расчета данных, а именно необходимый воздухообмен помещения для автоматического подбора теплоутилизатора программой и выбора ресурса на электроэнергии или горячей воде будет работать нагреватель.

5. Согласование собранных данных между собой, создание формул расчета и перевода единиц измерения удобных для сравнения простому пользователю, с возможностью вывода всей итоговой информации с графическим сопровождением для наиболее эффективной презентации проекта заказчику в одном файле с возможностью печати его на бумажном носителе, как приложение к технико-экономическому обоснованию.

По предварительным расчетам пользователь программы для расчета экономической целесообразности внедрения с корректировкой исходных данных занимает не более 5 минут для создания готового расчета со схематичным сопровождением данных. Тогда как без программы у него уйдет

порядка двух рабочих дней на сбор, анализ, сопоставление данных, и расчет с оформлением для наглядной презентации [1–10].

Список литературы

1. Гусев А.Е., Митюков Н.В. Программа расчета экономической целесообразности внедрения теплоутилизаторов в системе вентиляции «Теплоутилизатор» // ГР в ВНИИЦ 01.12.2010 50201150013. – ОФЭРНиО 20.12.2010. № 16547. Заявл. 07.12.2010 № .24511231.00005–01 99 01.

2. Гусев А.Е., Митюков Н.В. Программа расчета экономической целесообразности внедрения теплоутилизаторов в системе вентиляции «Теплоутилизатор» // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов «Наука и образование». – 2010. – № 12 (19). – С. 27–28.

3. Гусев А.Е. Программа обоснования целесообразности внедрения теплоутилизаторов в системе вентиляции // Приоритетные направления развития науки и технологий: тез. докл. IX Всерос. научн.-техн. конф. (Тула, 25 марта 2011 г.). – Тула, 2011. – С. 156–158.

4. Гусев А.Е., Митюков Н.В. Обоснование целесообразности внедрения теплоутилизаторов в системе вентиляции. // Молодежная наука в развитии регионов: мат. Всерос. конф. студентов и молодых ученых с международным участием (Березники, 27 апреля 2011 г.). – Пермь: Березниковский филиал Пермского гос. техн. ун-та, 2011. – С. 162–163.

5. Гусев А.Е. Оптимизация затрат при выборе теплоутилизаторов системы вентиляции // Новый университет. – 2011. – № 1. – С. 61–67.

6. Митюков Н.В., Гусев Н.П., Башкова Г.И., Гусев А.Е. Теория принятия решений в практических задачах энергосбережения. – Ижевск: Изд-во НОУ ВПО КИГИТ, 2011. – 36 с. (ISBN 978-5-902352-38-9).

7. Гусев А.Е., Митюков Н.В. Разработка программы для обоснования установки рекуператора в системе вентиляции // Геоинжиниринг. – 2011. – № 1. – С. 20–24.

8. Гусев А.Е. Выбор и обоснование целесообразности внедрения теплоутилизаторов в системе вентиляции / Науч. руковод. Н.В. Митюков // Молодежь и наука: сборник материалов VII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 50-летию первого полета человека в космос [Электронный ресурс]. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т., 2011.

9. Гусев А.Е. Разработка программы для обоснования установки рекуператора в системе вентиляции // Сборник работ победителей отборочного тура Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ студентов, аспирантов и молодых учёных по нескольким междисциплинарным направлениям, г. Новочеркасск, октябрь-ноябрь 2011 г. / Мин-во образования и науки РФ, Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. (НПИ). – Новочеркасск: Лик, 2011. – С. 250–252.

10. Гусев А.Е. О целесообразности внедрения теплоутилизаторов в системе вентиляции. // Вестник Камского института гуманитарных и инженерных технологий. – 2011. – № 5 (18). – С. 48–50.