

*Е. В. Овчинникова, Е. А. Маляр*

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург

Kirilina1995@yandex.ru

## ВЫБОР ЭФФЕКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ

*В работе было разработано экономическое сравнение приточно-вытяжной установки с роторным рекуператором и секцией рециркуляции с общеобменной вентиляцией. Проведено сравнение сметной стоимости двух вариантов.*

Ключевые слова: *энергоэффективность; система вентиляции; рециркуляция; экономическое сравнение.*

*E. V. Ovchinnikova, E. A. Maliar*

Ural Federal University, Ekaterinburg

## SELECTION OF AN EFFICIENT SOLUTION FOR THE VENTILATION SYSTEM

*In this paper an economic comparison of the air handling unit with a rotary heat exchanger and the recirculation section with general ventilation was developed. A comparison of the estimated cost of the two options was made.*

Keywords: *energy efficiency; ventilation system; recycling; economic comparison.*

Важным направлением государственной политики является рациональное использование энергетических ресурсов, согласно [1].

Задача энергоэффективности состоит в поддержании комфортного температурно-влажностного режима в помещении и создании оптимальных условий для обслуживающего персонала, техники, оборудования.

Энергоэффективность зданий можно обеспечить за счет применения энергосберегающих мероприятий в системах вентиляции.

В качестве объекта исследования был выбран двухэтажный выставочный зал в многофункциональном комплексе. Общая площадь выставочных залов 3477 м<sup>2</sup> с учетом административных помещений. Для выбора эффективного решения системы вентиляции было рассмотрено два варианта системы.

Вариант № 1: Приточно-вытяжная установка с роторным рекуператором и секцией рециркуляции, которая представлена на рисунке.

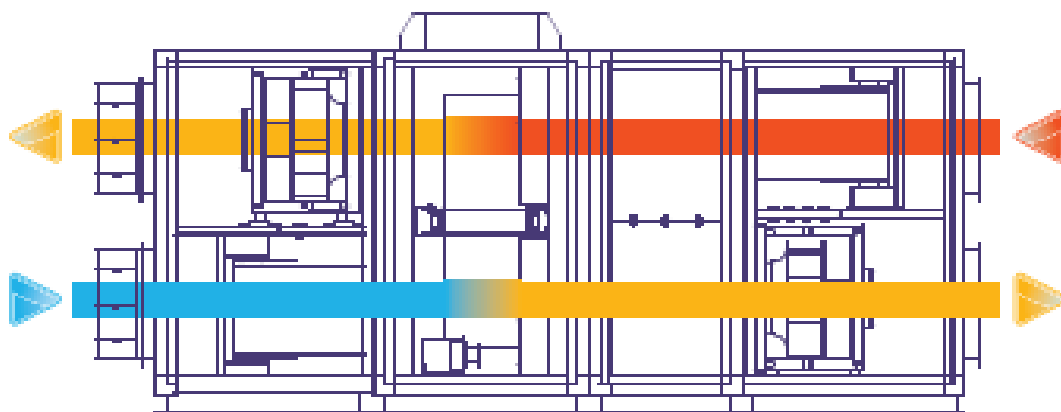


Схема приточно-вытяжной установки с роторным рекуператором и секцией рециркуляции

Вариант № 2: Общеобменная система вентиляции.

$$L_{\text{пр}}=16000 \text{ м}^3/\text{ч}; L_{\text{выт}}=14500 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Для экономического сравнения систем вентиляции и определения более эффективного варианта рассчитаны следующие показатели, согласно [3]:

1) Капитальные вложения  $K_1$ ,  $K_2$  (для их определения были рассчитаны сметы по двум вариантам).

2) Годовые эксплуатационные затраты для системы вентиляции определяются:

$$C = A + P + Z + Pr, \quad (1)$$

где  $A$  – амортизационные отчисления (7 %), руб.;  $P$  – годовые затраты на капитальный и текущий ремонт систем (6 %);  $Z$  – затраты на оплату труда (5 чел);  $Pr$  – затраты на управление, технику безопасности, охрану труда и др. (30 %).

3) Приведенные затраты

$$Z = C + E_n \cdot K, \quad (2)$$

где  $C$  – годовые эксплуатационные затраты на годовой объем работ, руб.;  $E_n$  – нормативное значение коэффициента эффективности,  $E_n=0,12$ ;  $K$  – капитальные вложения, руб.

4) Годовой экономический эффект, руб.

$$\text{ЭФ} = (Z_2 + \text{ЭкЭ} + \text{ЭкТ}) - Z_1, \quad (3)$$

где  $\text{ЭкЭ}$  – экономический эффект по годовому расходу электроэнергии, тыс. руб.;  $\text{ЭкТ}$  – экономический эффект по годовому расходу тепловой энергии, руб.

Полученные значения приведены в таблице.

После расчета годового экономического эффекта можно сделать вывод, что приточно-вытяжная установка с роторным рекуператором и секцией рециркуляции и ее применение является эффективным решением.

Использование таких установок позволяет обеспечивать показатели микроклимата в помещении круглый год на заданном уровне и уменьшить использование тепловой энергии на отопление и вентиляцию

### Годовые эксплуатационные затраты

Поз.	Показатели	Единицы измерения	Вариант	
			№ 1	№ 2
1	Капитальные вложения	руб.	3 020 175	2 753 875
2	Годовые эксплуатационные расходы:	руб./год	1 832 016	1 573 526
	амортизационные отчисления	руб./год	211 412	192 771
	на текущий ремонт	руб./год	181 210	165 232
	Заработная плата	руб./год	312 00	312 000
	Прочее	руб./год	211 386	116 760
	Всего	руб./год	916 008	786763
3	Приведенные затраты	руб./год	1 520 043	1 337 538
4	Экономический эффект по расходу электроэнергии	руб./год	834 527	–
	Экономический эффект по расходу тепловой энергии	руб./год	789 712	–
	Годовой экономический эффект	руб./год	1 441 734	–

#### Список использованных источников

1. Матияшук С. В. Комментарий к федеральному закону от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». М. : Юстицинформ, 2010. 270 с.
2. 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.
3. Панибратов Ю. П., Барановская Н. И. Экономические расчеты в курсовом и дипломном проектировании : учебное пособие. СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. 96 с.