

ВЫБОР СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ В МНОГОЭТАЖНЫХ ВЫСОТНЫХ ЖИЛЫХ ДОМАХ

Доц. Норпулат Ташматов (ЖизПИ)

(тел: +998978551955, norpulat.tashmatov@mail.ru)

Ассистент. Элбек Каримов (ЖизПИ)

(тел:+998994700181, eltnkr98@gmail.com)

Анотация: В статье рассмотрены вопросы работы вентиляционных устройств домов массового строительства было признано недостаточным наличие вытяжной вентиляции с естественным побуждением только из санитарных узлов, особенно при низких температурах наружного воздуха. Рассмотрены варианты децентрализованного притока воздуха, которое приточный воздух поступает в помещения без необходимой очистки

Ключевые слова: механического побуждения, дутье от окон, забор воздуха, регулирование щели, напор и разрежение, приточной камере.

Abstract: The article examines the operation of ventilation devices in mass-produced buildings. It was recognized that the presence of exhaust ventilation with natural induction only from sanitary facilities is insufficient, especially at low outside air temperatures. Options for decentralized air inflow are considered, which supply air enters the premises without the necessary cleaning.

Keywords: mechanical induction, window blowing, air intake, . gap regulation, pressure and vacuum, supply chamber.

При анализе работы вентиляционных устройств домов массового строительства было признано недостаточным наличие вытяжной

вентиляции с естественным побуждением только из санитарных узлов (при отсутствии в жилых комнатах).

При наличии гарантированного механического побуждения на вытяжке из санитарных узлов вентилятор, развивающий достаточно большой напор, может создать нужное разрежение в квартире, подсосать наружный воздух через щели оконных проемов и обеспечить таким образом в жилых комнатах требуемый вентиляционный воздухообмен.

Однако при такой системе неизбежно дутье от окон, особенно при низких температурах наружного воздуха.

Кроме того, отсутствие специальных вентиляционных устройств в жилых комнатах может привести к нарушению нормальных температурных условий.

В комнатах с более воздухопроницаемыми оконными переплетами воздухообмен будет увеличиваться за счет уменьшения воздухообмена в комнатах, где переплеты менее воздухопроницаемы. Таким образом, не могут быть обеспечены устойчивые условия воздушной среды в жилых комнатах, и они будут зависеть от многих случайных причин. Поэтому не следует оставлять жилые комнаты в высотных зданиях без специальных вентиляционных устройств для притока.

Наиболее простым вентиляционным устройством для организованного притока воздуха в жилые комнаты является установка в наружных стенах под потолком помещения «хлопушек». Однако это не исключает дутья в помещении, и, кроме того, отверстия «хлопушек», выходящие из каждой комнаты на наружную поверхность стены, будут портить фасад здания.

Более совершенным устройством является так называемый подоконный прибор.

Здесь забор воздуха осуществляется через щель под отбойным металлическим щитком оконного проема высотой 2,5 см. Такая щель снаружи совершенно не заметна.

Воздух проходит над отопительным прибором по коробу 3 из тонкой нержавеющей стали размером 60 х 2,5 см в конце короба воздух ударяется о вертикальную стенку подвижного клапана 2 и выходит в помещение в направлении сверху вниз. При выходе в помещение приточный воздух смешивается с токами восходящего теплого воздуха от нагревательного прибора, вследствие чего дутье в значительной степени уменьшается.

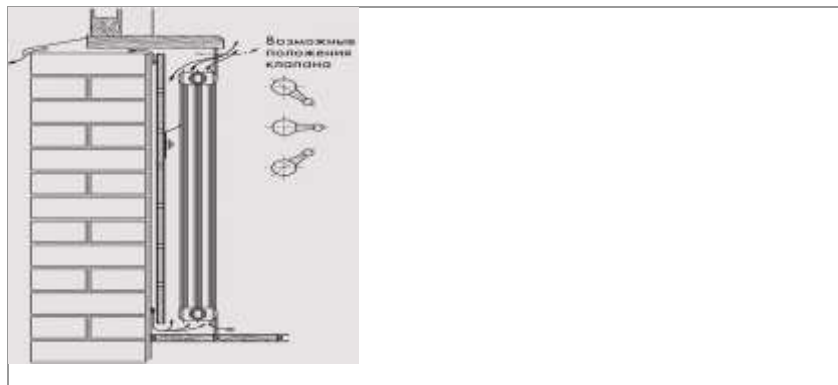


Рисунок 1.

Децентрализованный приток воздуха с подогревом его нагревательным прибором

Достоинством приточного подоконного прибора является возможность регулирования количества приточного воздуха, достигаемая изменением ширины щели, через которую воздух поступает в помещение. Регулирование щели производится клапаном,двигающимся в ту или другую сторону при вращении регулировочного винта 1 в стойке 4.

На рис. 1 показано другое устройство для децентрализованного притока наружного воздуха в помещение с подогревом его отопительным прибором. Забор воздуха осуществляется также под металлическим козырьком окна. Далее воздух направляется вниз, здесь он смешивается с воздухом помещения, поднимается вверх, соприкасаясь с радиатором, нагревается и выходит в помещение.

На рис. 2 показаны возможные положения регулировочного клапана, при помощи которого (в случае надобности) можно регулировать степень подогрева поступающего воздуха.

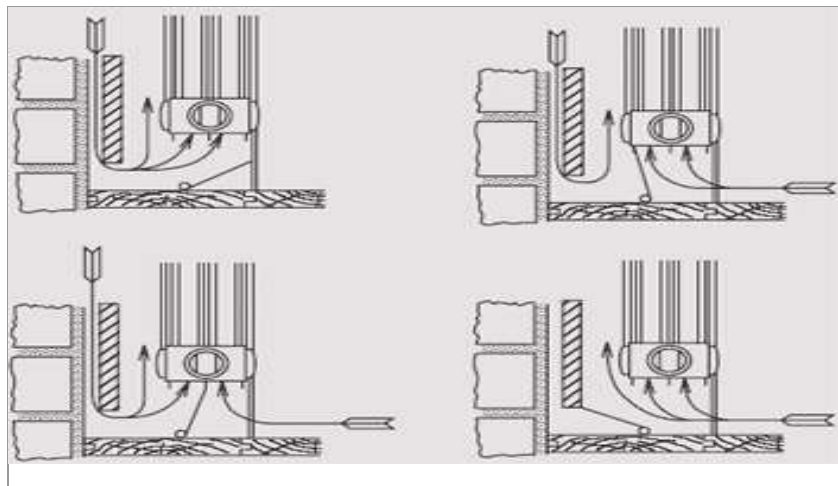


Рисунок 2.

Различные положения клапана для регулирования подогрева воздуха

Приточный подоконный прибор значительно проще, чем рассмотренное выше устройство для притока воздуха с подогревом его нагревательным прибором (рис. 3).

Слабым местом последнего является узкий клапан, по которому воздух спускается вниз. В нем возможно образование сырости; кроме того, этот канал будет с течением времени засоряться, очистка же его оказывается невозможной.

Очистка от пыли приточного подоконного прибора (рис. 2) особых затруднений не вызывает.

Все рассмотренные варианты децентрализованного притока имеют общие недостатки: в них приточный воздух поступает в помещения без необходимой очистки. Очистка нужна даже для верхних этажей, ибо в крупных промышленных центрах даже на больших высотах наружный воздух, особенно в зимний период, оказывается весьма запыленным.

Вторым недостатком децентрализованного притока является неравномерность его работы вследствие действия ветра.

Избыточный напор и разрежение, возникающие под влиянием ветра у наружной поверхности здания и, следовательно, у заборных отверстий приточных устройств, будут увеличивать и уменьшать количество приточного воздуха.

Для уменьшения действия скорости ветра на вентиляционные отверстия с наружной стороны устанавливаются специальные козырьки. Однако это мероприятие не приносит существенных результатов, т. к. вентиляционное отверстие остается незащищенным от возникающего под воздействием ветра статического напора.

Неравномерность притока воздуха может быть значительно уменьшена путем увеличения сопротивления проходу воздуха в отверстии.

Так, если сопротивление приточного отверстия принять равным 0,5 мм вод. ст., то дополнительное давление на наружной поверхности порядка 0,25 мм вод. ст., образуемое, например, ветром скоростью 3 м/с при аэродинамическом коэффициенте 0,5, будет увеличивать количество приточного воздуха через отверстие в

$$\sqrt{\frac{0,5 + 0,25}{0,5}} = 1,15 \text{ раза}$$

Таким образом, в помещении, где имеется децентрализованный приток, следует поддерживать разрежение порядка 0,5 мм вод. ст., что обычно и достигается вытяжной вентиляцией. Вытяжная вентиляция и устройство для децентрализованного притока должны быть отрегулированы на эту величину.

Работа децентрализованного приточного устройства на большем сопротивлении нежелательна, т. к. это вызывает повышение разрежения в квартире, что приводит к значительному неорганизованному подсосу воздуха через щели окон.

Здесь уместно заметить, что для того чтобы обеспечить подсос приточного воздуха через подоконные щели в жилых комнатах, в зданиях, оборудованных вытяжной вентиляцией и децентрализованным притоком, следует добиваться возможно большей герметизации окон, особенно в кухнях.

Более совершенной является централизованная приточная система, ибо она свободна от указанных недостатков децентрализованного притока воздуха в жилые комнаты. Именно централизованную приточную вентиляцию с механическим побуждением и следует рекомендовать для жилых комнат высотных зданий, хотя сооружение такой системы обходится дороже, чем устройство децентрализованного притока.

Механическое побуждение в приточной вентиляции дает возможность обеспечить централизованную очистку наружного воздуха в приточной камере.

Повышенное сопротивление системы приточной вентиляции, возможное при механическом побуждении, уменьшит регулировку, необходимую при переменной разности температур наружного и внутреннего воздуха.

Не исключена возможность оборудования жилых комнат и приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей в каждой комнате приток и вытяжку от централизованных приточных и вытяжных систем. Однако такое решение нельзя считать экономически целесообразным, т. к. оно, кроме значительного увеличения единовременных затрат на сооружение вентиляции и ее усложнение, повысит и эксплуатационные расходы вследствие увеличения (примерно вдвое) общего воздухообмена по квартире.

Список литературы

1. Uluhanov I.T. Issiqlik texnikasi fanidan laboratoriya ishlari. Uslubiy qo'llanma. Namangan. 2010.
2. Сайдуллаев С. Р. Применение информационных систем в эффективном использовании воды // Наука и образование. - 2020. - Т. 1. - №. 7.
3. Тошматов, Н.У., & Мансурова, Ш.П. (2019). Возможности использование сточных вод заводов по переработки плодоовощных продуктов для орошения сельскохозяйственных полей. Me'morchilik va qurilish muammolari, 44.
4. Sultonov A.O. Problems of optimal use of water resources for crop irrigation //Journal of Central Asian Social Studies. – 2020. – Т. 1. – №. 01. – С. 26-33.

5. Karimovich T.M., Obidovich S.A. To increase the effectiveness of the use of Information Systems in the use of water //Development issues of innovative economy in the agricultural sector. – 2021. – С. 222-225.

6. Мансурова Ш.П. Децентрализация - один из способов энергоэффективности теплоснабжения //Академическая публицистика. – С. 30.

7. Obidovich, S. A. (2021). Effective Ways of Using Water with Information Systems. International Journal on Economics, Finance and Sustainable Development, 3(7), 28-32.
<https://doi.org/10.31149/ijefsd.v3i7.2051>

8. Saydullaev S. R. Decision-making system for the rational use of water resources //Journal of Central Asian Social Studies. – 2020. – Т. 1. – №. 01. – С. 56-65.

9. Тошматов Н. У., Сайдуллаев С. Р. О методах определения потери и подсосов воздуха в вентиляционных сетях //Молодой ученый. – 2016. – №. 7-2. – С. 72-75.

10. Saydullaev S. R., Sattorov A. B. Analysis of fuel consumption and elimination of shortcomings in traditional boiler furnaces //Nauchno-metodicheskiy zhurnal “Uz Akademia. – 2020. – С. 198-204.

11. Сайдуллаев С. Р. Сувдан самарали фойдаланишда ахборот тизимларини қўллаш //Science and Education. – 2020. – Т. 1. – №. 7. – С. 116-122.

12. Rakhmatillaevich S.S. The Use of Solar Energy as a Heat Source and Heat Energy Conservation Issues //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 672-676.

13. Toshmatov N.U., Saidullaev S.R. On methods for determining air loss and air leaks in ventilation networks //Young scientist. – 2016. – №.

7-2. – С. 72-75. European Journal of Innovation in Nonformal Education
www.innovatus.es

14. Каримович М.Т., Рахматуллаевич С.С. Некоторые вопросы состава и оценки состояний промышленных газовых выбросов и их компонентов //Science and Education. – 2020. – Т. 1. – №. 8. – С. 108-115.

15. Тошматов Н.У., Мансурова Ш.П. Возможности использование сточных вод заводов по переработки плодоовощных продуктов для орошения сельскохозяйственных полей //Me'morchilik va qurilish muammolari. – 2019. – С. 44.

16. Sh. P. Mansurova. (2021). Application of renewable energy sources in buildings. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 9(12), 1218–1224. Retrieved from <https://www.giirj.com/index.php/giirj/article/view/897>.

17. Tashmatov, N.U., & Mansurova, S.P. (2022). Some Features of Heat and Moisture Exchange in Direct Contact of Air with a Surface of a Heated Liquid. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(1), 26–31.

18. Tashmatov, N.U., & Mansurova, S.P. (2022). Specific Features of Change in Surface Temperature of Evaporating Liquid from Hydrodynamic and Temperature-Humidity Conditions. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(1), 20–25.

19. Мансурова, Ш.П. (2020). Особенности влажного воздуха при обработке сорбентами. In *Высокие технологии, наука и образование: актуальные вопросы, достижения и инновации* (pp. 82-84).

20. Усмонкулов, А., Ташматов, Н.У., & Мансурова, М.Ш. (2020). Некоторые аспекты автомат