

- установить вентиляционные решётки на входных отверстиях вытяжных вертикальных вентиляционных каналов в помещениях (где это необходимо);
- обеспечить естественный приток наружного воздуха для правильной работы вытяжной естественной системы вентиляции через окна помещений жилых блоков, кухонь, коридоров (режим аэрации). Согласно п. 9.10.12. [2]: При эксплуатации систем вытяжной вентиляции с естественным побуждением следует предусматривать мероприятия, исключающие «опрокидывание» тяги.
- Согласно п. 9.10.15. [2]: Систему естественной вентиляции следует эксплуатировать с соблюдением следующих требований:
  - вентиляционные каналы и воздуховоды должны быть в технически исправном состоянии;
  - к вытяжным и приточным устройствам должен быть обеспечен свободный доступ обслуживающего персонала;
  - вытяжные каналы вентиляции с естественным побуждением, устраиваемые на каждую секцию здания, должны иметь зонты, дефлекторы и предохранительные решетки;
  - каналы в неотапливаемых помещениях, на стенках которых во время сильных морозов выпадает конденсат, должны быть дополнительно утеплены эффективным биостойким и несгораемым утеплителем;
  - пылеуборку и дезинфекцию чердачных помещений следует производить не реже чем 1 раз в год, вентиляционных каналов — не реже чем 1 раз в 3 года;
  - неплотности в вентиляционных каналах, неисправности зонта над шахтой, а также засоры в каналах должны быть устранены в сжатые сроки;
  - техническое обслуживание систем противопожарной защиты необходимо производить в соответствии с требованиями ТНПА.

#### **Список использованных источников**

1. Отчёт: «Выполнить детальное обследование технического состояния вентиляционных систем в здании общежития №4, расположенного по улице Московской 267Д/4 в г. Бресте», БрГТУ, Брест, 2019 – 55 с.
2. Техническое состояние и техническое обслуживание зданий и сооружений. Основные требования : ТКП 45-1.04-305-2016 – Минск: Минстройархитектуры РБ, 2017. – 107 с.

УДК 692.71

**Бойко С. В., Матлашук Д. В.**

**Научный руководитель: д. т. н., профессор Северянин В. С.**

### **МОДИФИКАЦИИ ГЕНЕРАТОРА ИМПУЛЬСНЫХ ТОРОИДАЛЬНЫХ ВИХРЕЙ**

Генератор импульсных тороидальных вихрей (ГИТВ) – устройство, позволяющее решить проблему с дымоудалением из систем теплогенерирующих установок (ТГУ). Его принцип основан на получении дымных тороидальных вихрей, которые поднимаются высоко вверх, не теряют своей формы и не рассеиваются. Данное устройство позволяет отводить продукты сгорания органического топлива в атмосферу, тем самым снижает концентрацию вредных веществ вблизи производства. Идея была предложена профессором, д. т. н. Северяниным В. С.

Принцип работы ГИТВ заключается в следующем: продукты сгорания из ТГУ поступают в камеру через газоход, в результате чего происходит заполнение камеры дымом. При достижении нужной концентрации дымовых газов в камере поршень начинает совершать поступательное движение, что и придает импульс удаляемому газу, который, в свою очередь, при выходе из сопла образует пучок дыма, переходящий в тороидальный вихрь.

Расход удаляемого газа вычисляется по формуле:

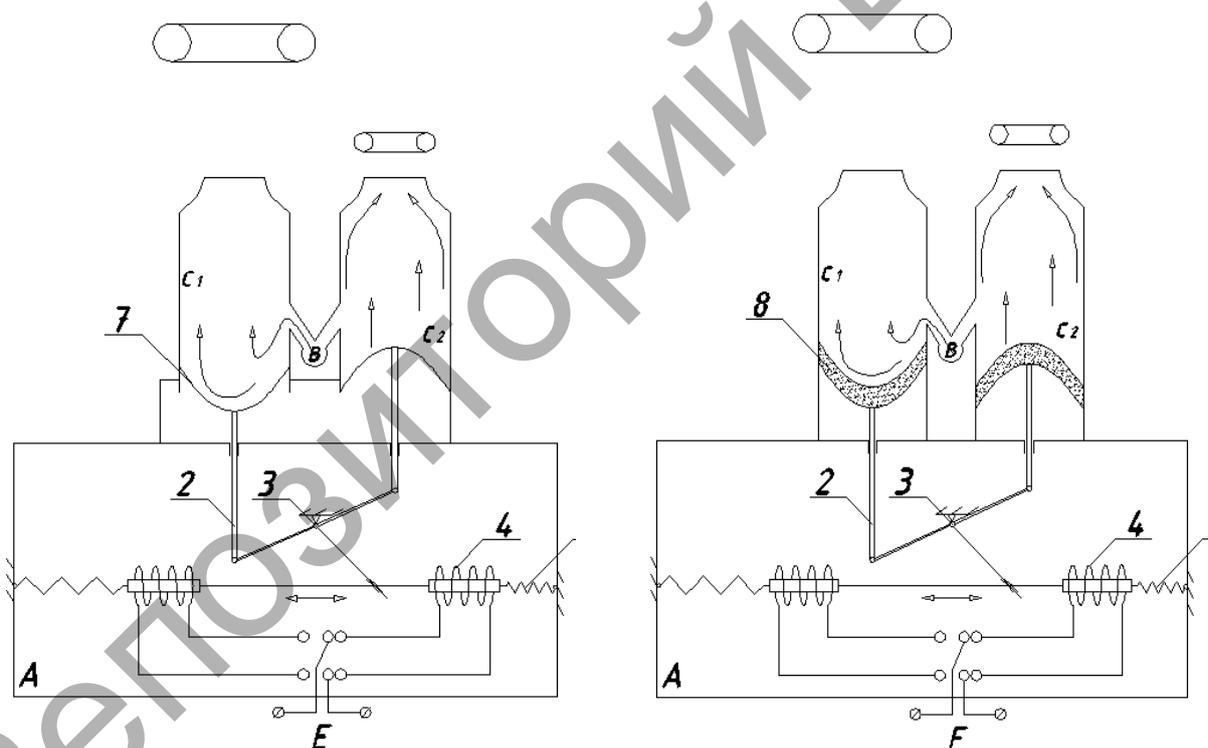
$$L = l \cdot \frac{n}{\tau},$$

где  $L$  – объем удаляемых продуктов сгорания органического топлива;  $l$  – объем вихря;  $n$  – количество образующихся вихрей;  $\tau$  – время.

В данной статье будут рассмотрены некоторые модификации в камере механизации. При больших объемах выбросов на производстве предпочтительно использовать спаренные ГИТВ, так как они способны обеспечить равномерное дымоудаление из систем ТГУ.

Для совершения поступательных движений в ГИТВ может быть использована пара соленоидов, жестко соединенных между собой и закрепленных на шарнире. В качестве связующего звена между газом и возвратно-поступательным механизмом могут служить различного рода гибкие диафрагмы и мембраны (рис. 1), «жидкие или газообразные» поршни (рис. 2).

Генератор импульсных тороидальных вихрей – устройство, позволяющее решить проблему с дымоудалением из систем ТГУ. Нелишне упомянуть, что описанные выше предложения хотя и усложняют конструкцию труб, но в то же время позволяют снизить высоту дымовых труб, вплоть до полного их исключения. Тем самым снижая затраты на их строительство и обслуживание.



$L$  – объем удаляемых продуктов сгорания органического топлива;

$A$  – камера механизации;  $B$  – газовая камера;  $C_1$  и  $C_2$  – ГИТВ; 1 – поршень;

2 – шток; 3 – шарнир; 4 – катушка соленоида; 5 – гибкая пружинная система;

7 – гибкая диафрагма 8 – «жидкий или газообразный» поршень;  $h$  – ход поршня;

$E$  – энергия затрачиваемая на привод поршня

**Рисунок 1 – Общая схема спаренного ГИТВ, с использованием гибкой диафрагмы**

**Рисунок 2 – Общая схема спаренного ГИТВ, с использованием «жидкого или газообразного» поршня**