

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ТОПКА «КАСКАД»

Многообразие существующих типов и конструкций топочных устройств на органическом топливе настолько плотно заполняет эту технологическую нишу, что трудно ожидать инноваций в этой области теплоэнергетики. Поэтому любое значимое новшество заслуживает интереса, и не только у специалистов.

Общие требования к этой продукции: надёжность, эффективность (энергетический КПД и срок окупаемости по текущим и капитальным затратам) экологичность (отсутствие вредных выбросов и воздействия на природу и человека), удовлетворительные эксплуатационные свойства (изготовление, монтаж, доводка, ремонтируемость, широкий диапазон тепловых нагрузок, регулируемость, простота обслуживания и освоения).

Описываемая ниже топка в определённой степени удовлетворяет этим показателям. Она предлагается для отопительных и технологических схем различных потребителей теплоты: воздушного и водяного отопления малых зданий, промышленных объектов (производственные помещения, склады, ангары, теплицы, вокзалы и т.п.) при отсутствии централизованного теплоснабжения, а так же для получения сушильного агента в конвективных сушилках.

Особенности топки:

1) При минимальных переделках возможно сжигать: кусковое или сыпучее (опилки) твёрдое топливо; жидкое топливо повышенной консистенции (мазут, загрязнённые остатки цистерн, отработанные масла); газообразное топливо – природный газ или пропан-бутановые смеси, это отвечает требованию использовать местные виды топлива (МВТ).

2) Простота изготовления, монтажа, установки в различных условиях эксплуатации, транспортировки (минимум фланцевых соединений, разборность, отсутствие дорогих материалов и узлов).

3) Высокое качество топочного процесса благодаря организованной подаче воздуха, интенсивному облучению воспламеняющегося топлива.

На чертеже показан вариант применения жидкого топлива, где обозначено: 1 – корпус, 2 – наклонная колосниковая решётка, 3 – пластина, 4 – наклонная стойка, 5 – воздушный короб, 6 – топливопровод, 7 – регулировочный винт, 8 – запальное отверстие, 9 – смотровое отверстие, 10 – струя топлива, 11 – отбортов-

ка, 12 – выемка, 13 – потребитель теплоты, 14 – монтажный люк, 15 – зольник. Стрелки: простая – воздух, пунктирная – топливо, двойная – продукты сгорания, «а» – сторона слива топлива. Некоторые элементы показаны условно прозрачными

Топка состоит из металлического футерованного корпуса 1, на которой сверху может быть поставлен водонагреватель или воздухоподогреватель 13. Внутри корпуса 1 установлена наклонная колосниковая решётка 2, которая упирается в нижний угол корпуса 1, сверху она свободно лежит изнутри на стенке корпуса 1. Пластины 3 (их может быть несколько, зависит от мощности топки) закреплены на двух наклонных стойках 4. К корпусу 1 примыкает воздушный короб 5. Труба топливопровода 6 находится над верхней пластиной 3. Регулировочный винт 7 упирается в верхнюю часть наклонной колосниковой решётки 2. В районе ввода топливопровода 6 расположено запальное отверстие 8 со своим шибером. Смотровое отверстие 9 (может быть несколько) на стенке корпуса 1 устанавливается напротив струй 10. Отбортовка 11 (приподнятые края) пластин 3 со стороны слива топлива «а» с пластин 3 выполнены с выемками 12 (вырезы треугольной или другой формы).

На задней стенке корпуса 1 имеется монтажный люк 14, а внизу – зольник 15. Открытием вентиля из топливопровода 6 без напора выливается топливо на верхнюю пластину 3. Через запальное отверстие 8 оно поджигается (можно использовать различные запальники) и горящее сливается на стороне «а» через выемки 12 вниз.

Количество топлива обусловлено высотой отбортовки 11 и открытием топливного вентиля. Струи горящего топлива 10 заполняют нижележащие пластины 3. Воздух (простые стрелки) подаётся из воздушного короба 5, проходит между пластинами 3 и интенсивно обдувает все горящие струи 10 топлива по всему объёму.

Интенсивность горения контролируется через смотровые отверстия 9 (а так же ведётся очистка от нагара, сажи, кокса, которые после этого скапливаются на дне топки и удаляются зольником 15).

Заполнение топки топливом изменяется наклоном колосниковой решётки 2. Для этого регулировочным винтом 7 верхняя её часть благодаря наклонным стойкам 4 перемещает-

ся вверх-вниз, наклон пластин меняется, количество топлива (пунктирные стрелки) увеличивается или уменьшается на струях 10 и на плоскостях пластин 3.

Так регулируется тепловая мощность топки. Продукты сгорания (двойные стрелки) со струй 10 и пластин 3 поднимаются вверх к потребителю теплоты на верху корпуса 1.

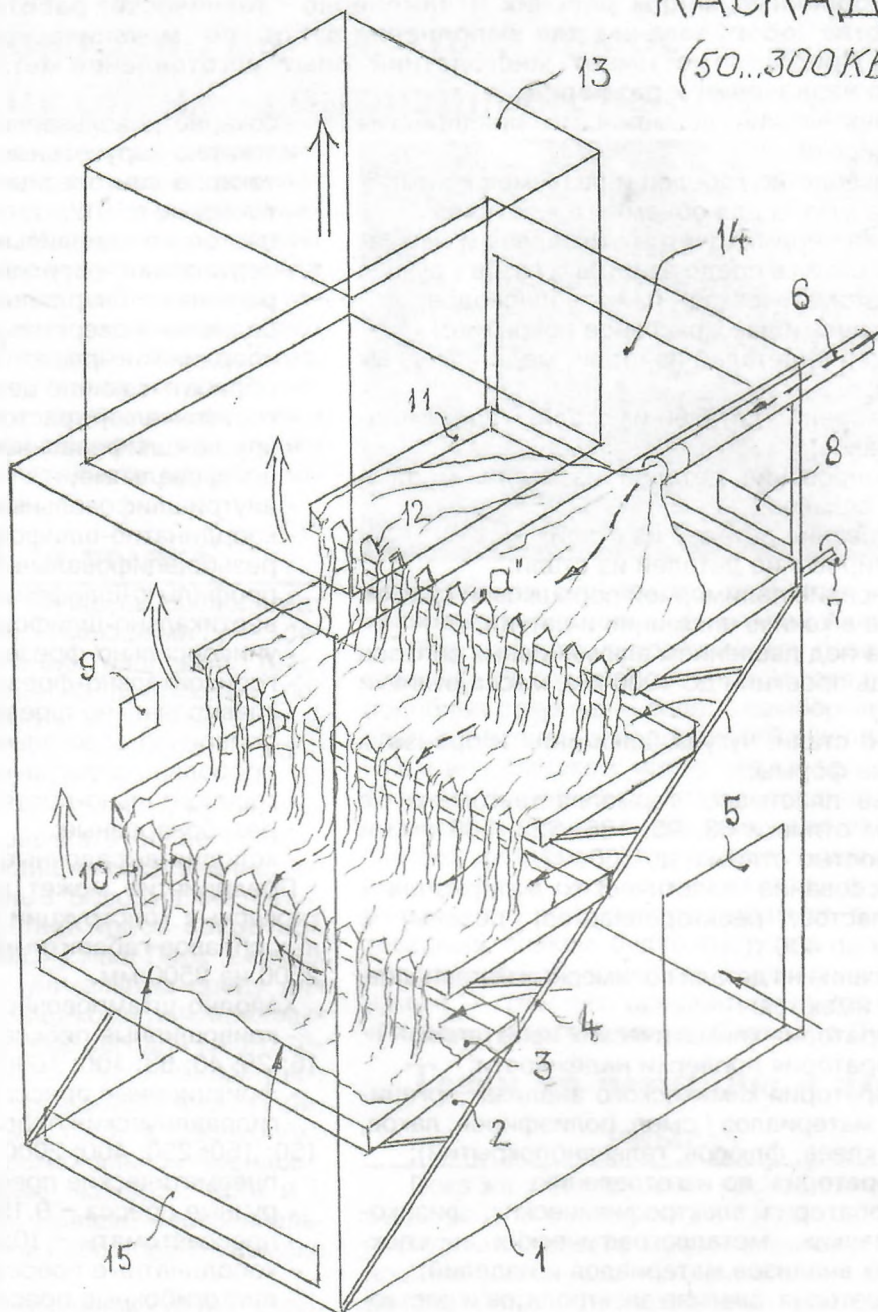
Достоинство предлагаемого топочного процесса – **значительное увеличение поверхности горения** не столько на плоскостях пластин, сколько на стекающих струях в виде горящего каскада. Кроме того, **не требуется сложная насосная система**.

При переводе на твёрдое топливо монтажный люк 14 открывается, колосниковая решётка 2 вынимается и заменяется аналогичной с пластинами 3 без отбортовки 11. Топливопровод 6 отключается и заменяется загрузочным люком (при ручном обслуживании) или шнековым топливопитателем (при механизации топочного устройства).

При переводе на газообразное топливо без колосниковой решётки 2 на месте короба 5 закрепляется газовая горелка. Для сжигания лёгкого жидкого топлива (керосин, соляр) здесь монтируется форсунка. Эти мероприятия позволяют быстро переоборудовать топку для разных видов топлива.

Различные колосниковые решётки, газовые горелки, системы топливоподачи, автоматики, регулировки могут входить в состав поставляемого комплекта. Кроме того, предусмотрено эжекционное удаление в дымовую трубу про-

Топка КАСКАД (50...300 кВт)



дуктов сгорания отдельным вентилятором, что создаёт необходимое разрежение в топке, и установка пульсатора на подаче воздуха.

Изготовленный макет подтвердил правильность всех описанных выше предложений

В.С.СЕВЕРЯНИН,
профессор Брестского государственного
технического университета