

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В.Ю. Липлянский, Г.М. Раевская

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого», Беларусь*

Научные руководители: Т.В. Алферова, О.А. Полозова

Для Республики Беларусь роль энергетического фактора в обеспечении национальной и экономической безопасности является более значительной, чем для других государств, вследствие недостаточности собственных ТЭР. Одним из наиболее перспективных направлений в этой области является использование собственных

топливных ресурсов, в частности дров и древесных отходов. В качестве топлива практически для всех видов котлов, печей, каминов без дополнительной модернизации могут быть использованы древесные брикеты. Брикетирование – процесс, во время которого материал прессуется под высоким давлением, при этом температура материала повышается и происходит выделение смолистых связывающих веществ, за счет которых и осуществляется склейка материала и дальнейшее формирование брикета. Минимальная влажность прессуемого материала составляет 6 %, оптимальная влажность варьируется в зависимости от породы и фракции и лежит в диапазоне от 6-ти до 16 %. Древесные брикеты не включают в себя никаких вредных веществ, в том числе клея. В основе технологии производства древесных топливных брикетов лежит процесс прессования мелко измельченных отходов древесины (опилок) под высоким давлением при нагревании, связующим элементом является лигнин, который содержится в клетках растений. Специально прессованные под большим давлением и высокой температуре брикеты имеют форму цилиндра с центральным отверстием, что позволяет использовать для их сжигания менее производительные топки с малой тягой. Температура, возникшая при прессовании, способствует заплыванию поверхности брикетов, которая благодаря этому становится водонепроницаемой. Важным аспектом при использовании древесных брикетов в виде топлива является их минимальное влияние на окружающую среду при сгорании по сравнению с классическим твердым топливом при одинаковой теплотворной способности, но с меньшим содержанием пепла, который можно использовать в виде минерального удобрения. Вышеприведенные аспекты являются убедительным доводом для принятия решения о производстве топливных брикетов из древесных отходов, которое является экологически чистым видом топлива, позволяет решить ряд энергетических проблем, создать новые рабочие места, получить немалый экономический эффект от внедрения данной технологии. Для получения брикетов можно использовать комплекс ОДО «Вера».

Сырье для изготовления древесных топливных брикетов (хвойные и лиственные опилки) доставляется на завод автотракторным транспортом и складировается в приемный бункер для сырых опилок, который закрыт кровлей и стенами от попадания атмосферных осадков. Опилки из приемного бункера скребковым транспортом подаются в сушильный барабан. Сушильный агрегат установки по брикетированию опилок состоит из печи с теплообменником, который тепловоздуховодом соединен с сушильным барабаном. Печь топится дровами, некондиционными брикетами и сырьем. Горячий воздух из нагретого теплообменника через тепловоздуховод поступает в сушильный барабан, температура горячего воздуха на входе в который регулируется установленным тепловым реле и не должна превышать 150 °С. Температура на входе в сушильный барабан зависит от влажности сырья загружаемого в сушильный барабан, который снабжен шнеком с лопастями для перемешивания сырья в процессе сушки. Горячий воздух на выходе из сушильного барабана не должен превышать температуру 115 °С, которая также регулируется установленным термореле.

Влажность сырья на выходе из сушильного барабана не должна превышать 8-9 %. Шнековым транспортом сухое сырье (опилки) из сушильного барабана подается в бункер высушенного сырья (опила), из которого дозировано поступает на пресс-экструдер. Работа пресс-экструдера основана на воздействии на сырье высокого давления и температуры. С помощью пресс-экструдера изготавливаются топливные брикеты в виде четырехгранного бруса сечением 50 x 50 мм с отверстием в центре, диаметром 15–20 мм для устойчивого горения.

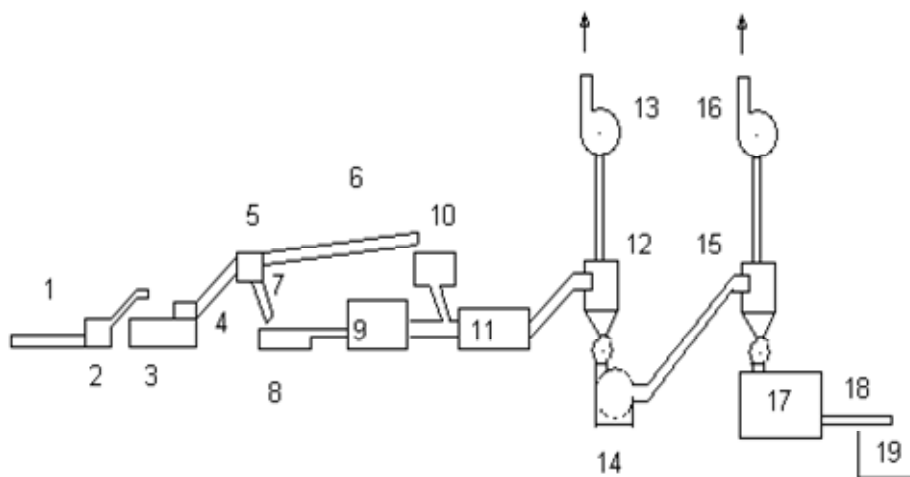


Рис. 1. Схема производства брикетов из древесных отходов:

- 1 – склад; 2 – рубильная машина; 3 – бункер сырья; 4 – шнековый транспортер; 5 – делитель; 6 – ленточный транспортер; 7 – ленточный транспортер; 8 – бункер топки; 9 – топка; 10 – бункер сушилки; 11 – сушильный барабан; 12 – циклон с затвором; 13 – вентилятор-дымосос; 14 – мельница; 15 – циклон с затвором; 16 – вентилятор-пылевик; 17 – пресс-гранулятор; 18 – ленточный транспортер; 19 – механизм упаковки

Из сопла пресс-экструдера выдавливается брус топливного брикета по направляющим через отрезной станок, который режет непрерывный брус на брикеты длиной 300 мм, поступает на упаковочный стол, где формируется в пакеты по 10–40 кг, обертывается термоусадочной пленкой и направляется в упаковочную машину.

Топливные брикеты, упакованные в термопленку, поступают на склад готовой продукции, откуда отгружаются потребителям.

Производительность сушилки по сухому продукту составляет 830 кг/час.