

В.М.БЛАГОДАРНЫЙ
Учреждение образования
«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Барановичи, Беларусь

В настоящее время главной проблемой в нашей стране является максимальная экономия энергии и в связи с этим использование всевозможных источников энергии. Кроме того, глобальной проблемой не только в нашей стране, но и во всем мире является защита окружающего пространства, на которое в большой степени влияет как раз использование энергетических источников. С развитием промышленности неуклонно возрастает потребление энергии.

На основе анализа существующих установок для брикетирования опилок и прессования пеллет спроектирован участок для изготовления пеллет из древесных и растительных отходов, основными элементами которой является: линия по доставке опилок в рабочую часть, формообразующие барабаны, редуктор с двигателем, конвейер для удаления готовых пеллет.

Опилки поступают в рабочую зону, в которой они сортируются, далее в бункер и затем в зону прессования, где они подпрессовываются с помощью толкателя. Движение основных формообразующих элементов – роторов, осуществляется при передаче движения от двигателя через редуктор. Изготовленные пеллеты выпадают из ячеек ротора на ленту конвейера и далее поступают в контейнер.

Для определения оптимальных режимов работы роторной установки были проведены предварительные исследования на простом приспособлении, установленном на прессе ПСУ – 250 Н. Приспособление состоит из пуансона, прессующего опилки, засыпанные в отверстие матрицы с вложенной тарелкой и болта, с помощью которого вынимается пелета.

В качестве исходного материала для изготовления пеллет были взяты ольховые, березовые и сосновые опилки. Эксперименты показали, что пеллеты из ольховых опилок имеют хорошее качество при усилии прессования 140 кН, сосновых – 80 кН, березовых – 150 кН.

На качество поверхности пеллет большое влияние оказывает качество обработанной поверхности отверстия матрицы. При 12 – часовом воздействии влажности пеллеты сохраняли свою форму. При воздействии огнем – медленно тлели. При исходном объеме опилок в матрице $V = 70,65 \text{ см}^3$ после прессования получаем пеллету объемом $10,6 \text{ см}^3$.

Была измерена масса пелет при различном соотношении для разного рода опилок. Давление на опилки нарастает постепенно, достигая максимального значения в конце прессования.

Испытания пелет на твердость по Бринеллю показали, что пелеты не обладают высокой твердостью, даже при небольшом нажатии шарик полностью внедрялся в тело пелеты.

Наибольшей прочностью против разрушения обладают пелеты, изготовленные из сосновых опилок, т. к. в них содержится большее количество смолы. При падении пелеты с высоты 10 метров разрушения не происходило. Полученные данные использовались в качестве исходных для проектирования установки роторного типа. Одним из главных исходных параметров для проектирования роторной установки является усилие прессования, которое на основе проведенных экспериментов было принято равным 125 кН.

Была спроектирована роторная установка для прессования пелет из измельченных растительных и древесных отходов производительностью 260 кг/час, потребляемой мощностью 12 кВт.