

ционных плит с заданными свойствами процесс их получения необходимо проводить при следующих технологических параметрах: для обоих вариантов волокнистых плит плотность исходной волокнистой смеси должна находиться в пределах от 180 до 220 кг/м³, содержание базового волокна для варианта А должно находиться в пределах 40-60% (не более), а для варианта Б - 30-50% (не более).

С развитием новых наукоемких технологий, применяемых в промышленности, появляются возможности по созданию новых видов материалов из отходов с новыми качественными свойствами, расширению ассортимента выпускаемой продукции. Разработка новых наукоемких видов текстиля для разных отраслей промышленности в настоящее время является весьма перспективным направлением научной деятельности в экономически развитых странах мира, уровень таких разработок справедливо считается свидетельством достижений фундаментальных и прикладных наук.

Особую роль в повышении конкурентоспособности и эффективности белорусской экономики играют инновации, рост результативности инновационной деятельности предприятий, стимулирование производства новой продукции, это относится и к новым подходам в сфере переработки текстильных отходов. Будущее не за полигонами, не за захоронением ценных ресурсов, а за возвращением их в жизненный цикл. Новые технологии открывают колоссальные, ещё недавно недоступные возможности, позволяющие рационально превратить ненужные отходы в качественный товар.

УДК 678.057.3

РЕЦИКЛИНГ НЕСОРТИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАСТКОМПАКТОРА

***С.Г. Шавловский, студент, А.К. Новиков, ст. преподаватель
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь***

Рециклинг вторичных полимерных материалов широко востребован современным рынком, однако большинство существующих технологий предполагают сортировку отходов и основаны на плавлении материала с последующей горячей или холодной грануляцией. Появившаяся не так давно технология дисковой агломерации не требует сортировки отходов и позволяет получать гранулированный материал из смеси полимеров. Основным технологическим оборудованием линий дисковой агломерации является пласткомпактор. Пласткомпакторы производятся лишь несколькими фирмами в мире, а технология разрабатывается под конкретного потребителя.

Целью работы была разработка технологических схем линий переработки многокомпонентных отходов полимерных материалов методом дисковой агломерации и проектирование конструкции пласткомпактора.

При высоких требованиях к качеству гранулированного вторичного материала может быть использована технологическая схема, представленная на рисунке 1.

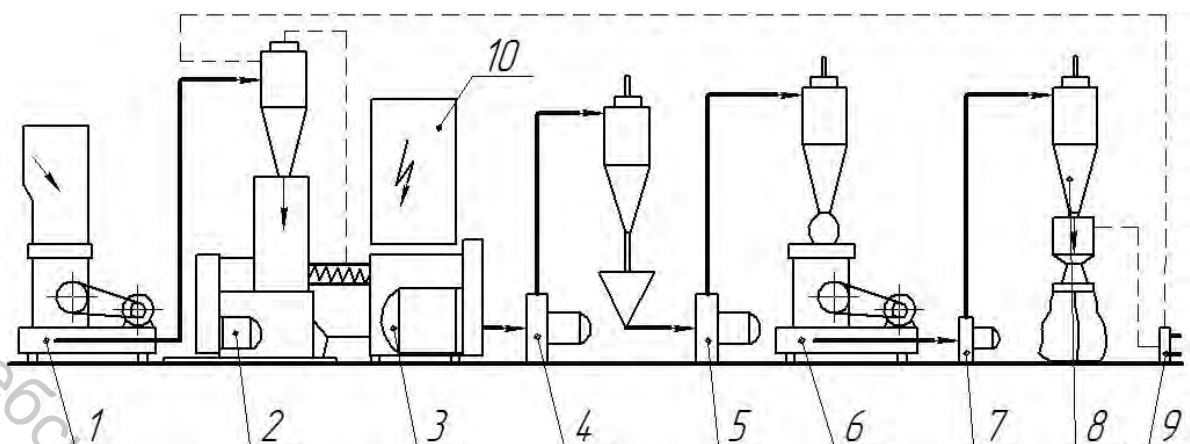


Рисунок 1 – Схема линии дисковой агломерации:

1 – дробилка предварительного дробления; 2 – система транспортировки с питателем и устройством подачи; 3 – пласткомпактор; 4 – система транспортировки; 5 – промежуточное охлаждение (по выбору); 6 – дробилка конечного дробления; 7 – система транспортировки; 8 – сепарация мелкой фракции; 9 – система возвращения больших частиц для переработки; 10 – шкаф электроавтоматики

Процесс переработки на линии дисковой агломерации начинается с предварительного измельчения крупногабаритных отходов в дробилке 1. С дробилки частицы измельченного материала подаются в систему транспортировки с питателем и устройством подачи 2. Затем материал подается в накопительный бункер пласткомпактора 3, откуда через отверстие статорного диска с помощью прессующего шнека поступает в рабочую зону между роторным и статорным дисками. За счет высокого трения между уплотнительными дисками материал быстро нагревается до температуры размягчения, при этом частицы материала спекаются и образуются стренги длиной до 60 мм. Далее, системой пневмотранспорта 4, частицы доставляются вохладитель-разгрузчик 5 и дорезаются до необходимой величины в дробилке 6. С дробилки при помощи системы транспортировки 7 частицы пропускают через воздушный сепаратор 8, который отделяет пыль и мелкие частицы. Затем гранулы попадают в контейнер, а большие с помощью системы возвращения 9 обратно в устройство подачи 2.

При невысоких требованиях к вторичному материалу линия дисковой агломерации может состоять только из трех узлов – двух дробилок и пласткомпактора.

Пласткомпактор – оборудование линии дисковой агломерации предназначенное для получения стренг конечной длины из перерабатываемого материала. Технические характеристики пласткомпактора представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики пласткомпактора

Наименование параметра	Значение
Материал измельчаемых изделий	ПЭТ, ПЭ, ПП, ПА и др.
Диаметр дисков, мм	300
Частота вращения дисков, об/мин	900
Расчетная производительность, кг/час	
дискового агломератора	225
винтового питателя	350
Максимальная потребляемая мощность, кВт	17
Габаритные размеры, L×B×H мм	2880×1360×1560

Пласткомпактор состоит из двух узлов – винтового питателя и дискового агломератора (рисунок 2). Винтовой питатель предназначен для равномерной подачи дробленого материала в рабочую зону, а дисковый агломератор для компактирования материала в стренги.

Измельченные частицы материала попадают в бункер-накопитель пласткомпактора из которого шнековым питателем транспортируются в зону компактирования. Бункер 1 оснащен ворошителем 3, что обеспечивает постоянное перемешивание материала для его равномерного просыпания. В зоне компактирования материал, при помощи шнекового питателя 4, подается на диски агломератора 5. В результате действия механических сил материал разогревается и скручивается в стренги. В дальнейшем компактированный материал, через фланец 6, поступает в канал пневмотранспорта для последующего измельчения на дробилке.

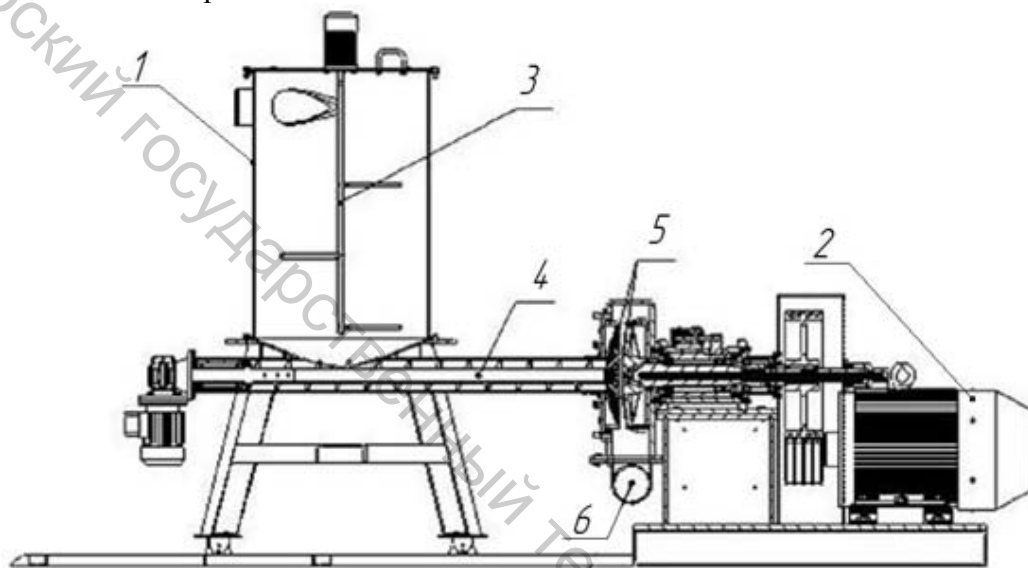


Рисунок 2 – Внешний вид пласткомпактора в разрезе:

1 – бункер; 2 – привод; 3 – ворошитель; 4 – винтовой питатель; 5 – роторный и статорный диски; 6 – фланец

Вторичные полимерные композиции, получаемые на пласткомпакторе, могут быть использованы для получения неответственных изделий низкой себестоимости методом экструзии либо горячего прессования. Примерами таких изделий являются европоддоны, канализационные люки, бордюры, геополимерные решетки и т.п. Кроме того, технология дисковой агломерации позволяет проводить сушку мокрых и влажных плёнок и волокон, а также осуществлять ввод в перерабатываемый материал красителей, наполнителей, различных добавок.