

УДК 621.83  
РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТИВНОЙ СХЕМЫ АГЛОМЕРАТОРА ДЛЯ  
ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПОЛИЭТИЛЕНА

Д. Н. КАЛЕЕВ, А. С. ЧЕРНАЯ

Научный руководитель Д. С. ГАЛЮЖИН, канд. техн. наук, доц.  
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Переработка отходов стала одной из важных проблем затрагивающих не только экологический потенциал, но и экономический. Ведь гораздо проще разумно утилизировать отходы с помощью оборудования для переработки, чем производить продукцию с нуля. Одним из таких устройств, предназначенных для вторичной переработки, т.е. измельчения или агломерирования (получение гранулированных порошков) отходов пленочных материалов являются агломераторы.

Агломератор предназначен для измельчения, отмывки, агломерирования, предварительной подсушки вторичных пленочных отходов полимерных материалов, а также технологических отходов пленки.

Агломератор является устройством периодического действия и может быть использован как для проведения полного цикла переработки, включающего агломерацию и подсушку, так и для отдельных этапов: например только агломерация или только подсушка материала.

Агломератор может работать в двух режимах:

- в режиме мойки;
- в режиме агломерации.

Моющий агломератор не является самым эффективным решением, т.к. лучше использовать мойку отдельно. При использовании режима мойки у агломератора производительность падает в 2–3 раза.

Рассмотрим устройство и принцип работы агломератора. Он состоит из корпуса, станины, на которой смонтированы все узлы аппарата и электродвигателя привода. Внутри корпуса на валу подшипникового узла, расположенного снизу, закреплены направляющие с ножами различной формы (обычно 2 или 3 направляющие пластины и соответственно 4 или 6 ножей). Дополнительно на корпусе закрепляется установка охлаждения и установка вентиляции (зависит от модели и производителя). Также на корпусе крепится установка подачи воды (зависит от модели и производителя). Шкаф управления располагается на корпусе или собирается отдельным блоком (зависит от модели и производителя). Станину, чаще всего, закрепляют стационарно на анкерные болты. Все агломераторы работают от ~ 380 V, 50 Гц. Количество двигателей варьируется от 1 до 3 разной мощности (зависит от модели и производителя).

Принцип работы агломератора предельно прост и заключается в следующем: оператор загружает отходы плёнки в рабочую камеру (агломератор обязательно должен быть включен за 1–2 минуты до начала работы, чтобы смазка разошлась в подшипниковом узле, что значительно снижает износ, особенно актуально при низких температурах), далее материал рубится, если надо отмывается (мойка плёнки сильно снижает производительность получения агломерата, но позволяет получать сырьё из практически дармовой плёнки (теплицы, полигоны и т.п.)), после чего за счёт трения высушивается, разогревается (более 100 °С) и превращается в однородную массу. В этот момент в рабочую камеру подается “шоковая” вода для резкого охлаждения массы. Вода охлаждает полученную массу, а ножи рубят ее. В итоге получается агломерат. Далее он немного сушится (1–2 мин.). Затем открывается заслонка, и агломерат высыпается на лист металла для быстрого остывания.

Основываясь на выше изложенном принципе работы агломератора и его устройстве, была разработана конструктивная схема агломератора для вторичной переработки отходов из полиэтилена (рис. 1).

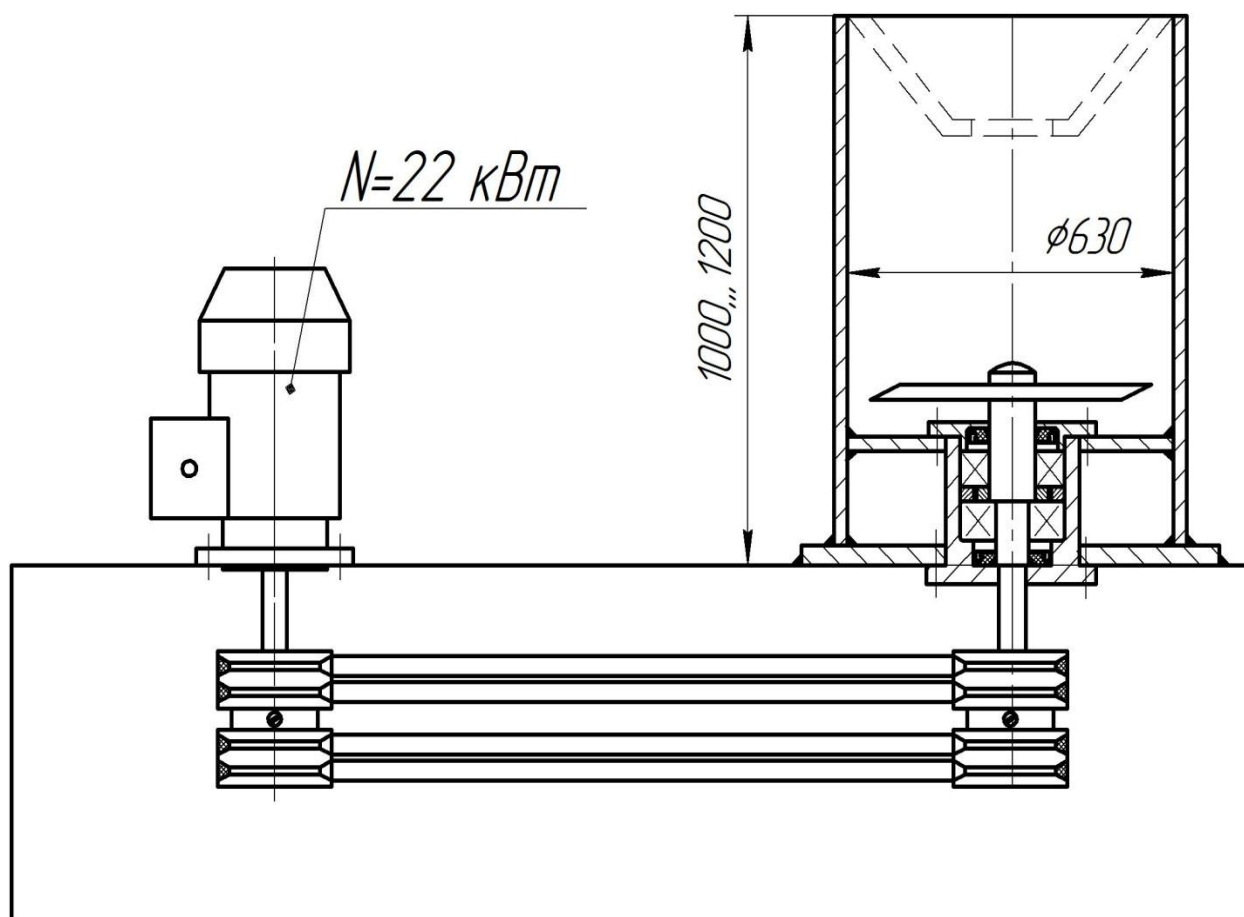


Рис. 1. Конструктивная схема агломератора для вторичной переработки отходов полиэтилена