



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1030189** **A**

Э(51) В 29 F 3/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ИЗДАНИЕ

(21) 3411000/23-05

(22) 06.01.82

(46) 23.07.83. Бюл. № 27

(72) Г.И. Хусед, В.Г. Ильин
и А.А. Волков

(71) Всесоюзный научно-иссле-
дательский институт машин для производ-
ства синтетических волокон

(53) 678.057.31 (088.8)

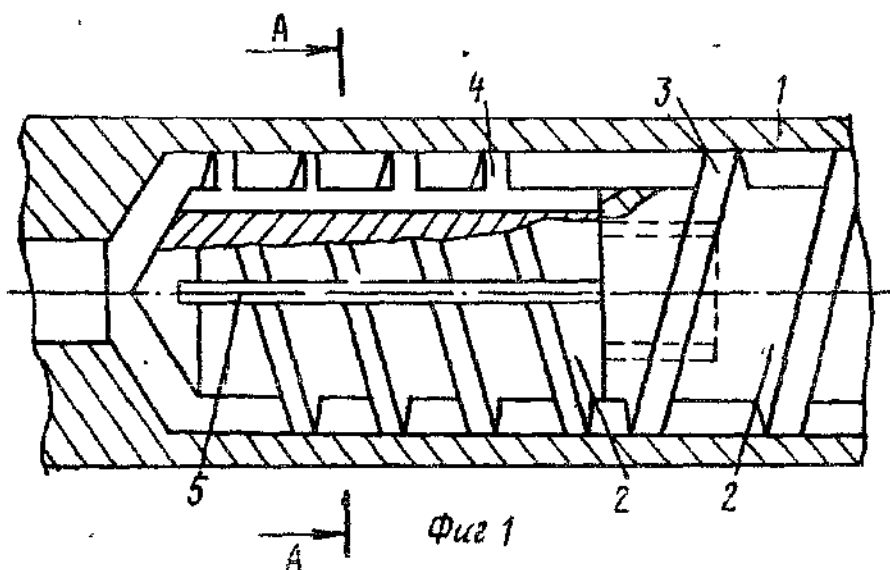
(56) 1. Патент США № 3897937,
кл. 259-191, опублик. 1975.

2. Патент США № 3680844,
кл. 259-191, опублик. 1972
(прототип).

(54)(57) 1. ЭКСТРУДЕР ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ
ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, содержа-
щий гильзу, размещенный в ней червяк,
выполненный в виде сердечника с раз-

мещенной на нем винтовой нарезкой
с зонами пластикации и смещения, при-
чем нарезка витков в зоне смещения
выполнена с прорезями и с направлени-
ем, противоположным направлению на-
резки витков в зоне пластикации,
отличающийся тем, что,
с целью повышения производительности
за счет увеличения проходного сече-
ния в зоне смещения, прорези выполне-
ны вдоль продольной оси экструдера
с заглублением в сердечник червяка,
величина которого выбрана в пределах
от 0,1 до 0,5 от высоты витка.

2. Экструдер по п. 1, отлича-
ющийся тем, что прорези в
сердечнике червяка выполнены с плав-
ным увеличением глубины по ходу рас-
плава.



09 **SU** (11) **1030189** **A**

Изобретение относится к переработке высоковязких полимерных материалов, в частности к экструдерам для производства синтетических волокон.

Известен экструдер для переработки термопластичных материалов, содержащий гильзу и размещенный в ней червяк, выполненный в виде сердечника с винтовой нарезкой, причем на сердечнике между нарезкой выполнены плоские выточки [1].

Недостаток этого экструдера состоит в том, что смешение осуществляется только за счет сдвиговых деформаций, что не обеспечивает интенсивного перемешивания, и расплав получают неоднородный.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к изобретению является экструдер для переработки термопластических материалов, содержащий гильзу, размещенный в ней червяк, выполненный в виде сердечника с размещенной на нем винтовой нарезкой с зонами пластфикации и смешения, причем нарезка витков в зоне смешения выполнена с прорезями и с направлением, противоположным направлению нарезки витков в зоне пластфикации [2].

Недостатком известного экструдера является повышенное гидравлическое сопротивление, создаваемое в зоне смешения, а увеличение сопротивления и сдвиговых усилий вызывает перегрев расплава и резко снижает его качество, создает необходимость повышения мощности привода и снижает производительность экструдера.

Цель изобретения - повышение производительности за счет увеличения проходного сечения в зоне смешения.

Поставленная цель достигается тем, что в экструдере для переработки термопластичных материалов, содержащем гильзу, размещенный в ней червяк, выполненный в виде сердечника с размещенной на нем винтовой нарезкой с зонами пластфикации и смешения, причем нарезка витков в зоне смешения выполнена с прорезями и с направлением, противоположным направлению нарезки витков в зоне пластфикации, прорези выполнены вдоль продольной оси экструдера с заглублением в сердечник червяка, величина которого выбрана в пределах от 0,1 до 0,5 высоты витка.

Кроме того, прорези в сердечнике червяка выполнены с плавным увеличением глубины по ходу расплава.

На фиг. 1 изображен экструдер для переработки термопластичных материалов, общий вид; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1 (в зоне смешения); на фиг. 3 - вариант исполнения экструдеров с плавно углубляющимися по ходу расплава прорезями.

Экструдер содержит гильзу 1, размещенный в ней червяк, выполненный в виде сердечника 2 с размещенной на нем винтовой нарезкой с зонами пластфикации 3 смешения 4. Нарезка витков в зоне смешения 4 выполнена с прорезями 5 и с направлением, противоположным направлению нарезки витков в зоне пластфикации 3.

В зависимости от вида перерабатываемого материала сердечник 2 червяка выполнен с 4-12 прорезями 5 вдоль продольной оси экструдера. Прорези 5 выполнены с заглублением в сердечник 2, величина которого выбрана в пределах от 0,1 до 0,5 от высоты витка нарезки в зоне смешения 4. Также прорези 5 в сердечнике 2 могут быть выполнены с плавным увеличением глубины по ходу расплава (фиг. 3).

Экструдер работает следующим образом.

Исходный материал подается в зону пластфикации 3, далее в зону смешения 4. Наличие прорезей 5 в зоне смешения 4 приводит к дроблению общего потока на элементарные струйки и возникновению вихревых потоков. А так как зона смешения выполнена с левой нарезкой, часть общего перемещенного потока вновь подается назад и возникают рециркуляционные потоки. Таким образом, происходит интенсивное смешение и гомогенизация расплава полимера.

Экструдер позволяет осуществить гомогенизацию экструдированного материала без заметной потери давления за счет увеличения проходного сечения, а следовательно, позволяет не тратить на перемешивание дополнительную мощность. Качество смешения при этом не ухудшается, так как продольные прорези в сердечнике 2 червяка способствуют возникновению дополнительных потоков при вращении червяка, что и обеспечивает лучшее перемешивание расплава.

Заглубление прорезей 5 в сердечник 2 червяка позволяет уменьшить диаметр червяка смесительной 4 зоны до диаметра червяка в зоне пластикации 3.

Для полного исключения застоя полимера в зоне смешения 4 прорези 5 выполнены постепенно углубляющимися по ходу расплава. Расплав течет таким образом по наклонным желобам.

Были проведены исследования и установлена зависимость между производительностью экструдера по волокну при стабилизации его качества и суммарной площадью живого сечения прорезей. Живое сечение прорезей регулировали за счет углубления прорезей в сердечник 2 червяка при постоянной ширине прорези. Результаты исследований приведены в таблице.

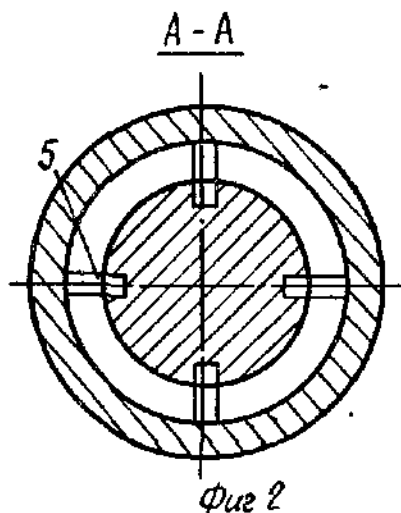
Глубина прорези, часть от высоты витка Н	Производительность экструдера, т/сут
Н	8,2
1,1 Н	8,9

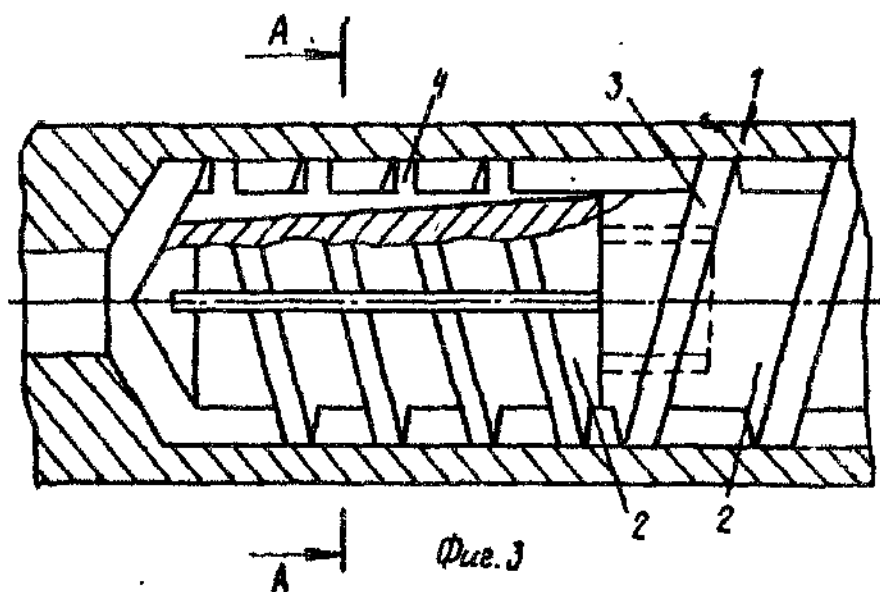
Продолжение таблицы

Глубина прорези, часть от высоты витка Н	Производительность экструдера, т/сут
1,3 Н	9,8
1,5 Н	11,2

При увеличении глубины прореза до 1,7 Н витка производительность экструдера увеличивалась, но при этом резко изменилось количество выпрядаемого волокна (сортность снизилась на 10%) за счет ухудшения условий перемешивания расплава. Таким образом, опытным путем была выбрана глубина прорезей в пределах от 1,1 до 1,5 высоты витка.

Использование изобретения позволит повысить производительность экструдера без увеличения мощности привода и обеспечит простоту изготовления и эксплуатации экструдера.





Составитель М. Фитисова
 Редактор В. Лазаренко Техред А. Бабинец Корректор С. Шекмар
 Заказ 5071/18 Тираж 647 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4