

Научная статья
УДК 674.8

ДРЕВЕСНЫЕ НАПОЛНИТЕЛИ ДЛЯ КОШАЧЬЕГО ЛОТКА И ТЕХНОЛОГИЯ ИХ ПРОИЗВОДСТВА

Илья Владимирович Комягин¹, Ирина Валерьевна Яцун²

^{1, 2} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ komyagin1940@gmail.com

² yatsuniv@m.usfeu.ru

Аннотация. Производимые древесные гранулы (пеллеты) нашли применение в качестве наполнителей для кошачьих лотков. При этом одновременно решается задача абсорбции влаги и удержание неприятных запахов. В статье приведены виды древесных наполнителей по принципу их действия, описана технология их производства и дан анализ факторов, оказывающих влияние на качество получаемой продукции.

Ключевые слова: древесный наполнитель для кошачьих лотков, рациональное использование древесины, комплексное использование древесины, технология производства древесных пеллет, качество древесных пеллет

Scientific article

WOOD FILLERS FOR THE CAT TRAY AND THE TECHNOLOGY OF THEIR PRODUCTION

Ilya V. Komyagin¹, Irina V. Yatsun²

^{1, 2} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ komyagin1940@gmail.com

² yatsuniv@m.usfeu.ru

Abstract. The wood pellets (pellets) produced have found application as fillers for cat trays. At the same time, the problem of moisture absorption and retention of unpleasant odors is solved simultaneously. The article presents the types of wood fillers according to the principle of their action, describes the technology of their production and analyzes the factors influencing the quality of the products obtained.

Keywords: wood litter for cat trays, rational use of wood, integrated use of wood, wood pellet production technology, quality of wood pellets

Древесина на сегодняшний день остается одним из наиболее востребованных материалов, который используется человеком. Трудно найти сферу жизнедеятельности, где не использовались изделия из древесины.

В ходе переработки древесины в товарную продукцию образуется большое количество отходов [1]. Сокращение отходов и потерь древесины на всех этапах производства являются одной из важных задач деревообрабатывающей отрасли. Главным направлением деятельности лесозаготовительного и перерабатывающего производств является переход на малоотходные, безотходные и ресурсосберегающие технологические процессы [1].

Одним из самых доступных методов переработки древесных отходов является ее механическая переработка, которая заключается в том, что отходы измельчаются на специальном оборудовании. Полученную древесную массу можно использовать для производства плитных материалов, топливных брикетов и пеллет и др. В настоящее время пеллеты нашли широкое применение в качестве топлива и наполнителя для кошачьих лотков [2].

Пеллеты были придуманы в 1947 г. в Германии управляющим лесопильного завода Рудольфом Гуннерманом для решения проблемы удешевления утилизации (вывоза на свалку) отходов лесопиления. Позже Р. Гуннерман предложил использовать свое изобретение в качестве топлива, так как спрессованные опилки дают больше тепла, чем древесина в пересчете на вес, и почти полностью сгорают. А вот когда пеллеты стали использовать в качестве древесного наполнителя для кошачьих лотков, остается неизвестным [3].

Древесный наполнитель (рис. 1) представляет собой цилиндрические гранулы из древесины хвойных пород (сосна, ель, кедр) и лиственных пород (береза, осина, липа). Средний размер одной гранулы колеблется в пределах от 6 до 8 мм (для котят от 3 до 5 мм).

Гранулы, спрессованные из древесины хвойных пород, имеют приятный натуральный запах хвои, привлекательный для животных. Запах у таких гранул более резкий и смолистый. А гранулы, спрессованные из древесины лиственных пород – имеют более высокую плотность, поэтому при контакте с жидкостью они лучше удерживают свою форму и более продолжительное время не рассыпаются.

Главными свойствами для наполнителей являются: абсорбция влаги и удержание неприятных запахов.

В настоящее время пеллеты нашли широкое применение в качестве наполнителей для кошачьих лотков. Впитывающие древесные наполнители встречаются на рынке чаще всего. Принцип их действия прост – абсорбировать жидкость и впитать неприятные запахи без изменения общей структуры гранул в лотке. После того, как кошка сходилась в такой

наполнитель, требуется незамедлительная уборка и полная или частичная замена гранул: все зависит от масштаба «пораженной области».

Комкующиеся наполнители (рис. 2) отличаются тем, что в своем составе они содержат натуральный субстрат, благодаря которому становится возможным образование комка на месте реакции на влагу. Утилизировать нужно только сам комок, все гранулы в лотке каждый раз менять не требуется.

Древесные наполнители для кошачьих лотков имеют как преимущества, так и недостатки, впрочем, как и все существующие составы из других материалов.

Основными достоинствами являются:

- невысокая цена и доступность;
- антисептические свойства древесины, препятствующие размножению бактерий;
- высокая степень поглощения жидкости;
- экологически чистый и безопасный материал.



Рис. 1. Внешний вид древесного наполнителя для кошачьих лотков



Рис. 2. Механизм действия комкующегося древесного наполнителя

Основными недостатками являются:

– пренебрежение уборкой повлечет за собой образование неприятного запаха, поэтому лоток нельзя оставлять неубранным в течение долгого времени. Кроме того, большинство кошек откажется ходить в грязный лоток;

– при долгом намокании гранулы наполнителя рассыпаются и могут разноситься по дому.

Технология производства кошачьего наполнителя представлена следующими производственными операциями (рис. 3) [4]:

1. *Предварительное измельчение древесного сырья* – осуществляется на рубительной машине с получением древесной фракции по длине около 25 мм, в диаметре – от 3 до 5 мм. Полученное сырье по скребковому конвейеру поступает в смеситель, а затем в сушилку. Некондиционное сырье поступает на доизмельчение.



Рис. 3. Технологический процесс производства
древесного наполнителя для кошачьих лотков

2. *Сушка* – осуществляется в сушильных барабанах, в которые подается горячий воздух. Сырье сушится до влажности 10 ± 2 %.

3. *Мелкое дробление* – полученное сырье доизмельчают в дробильных мельницах с получением древесной фракции по длине около 4 мм, в диаметре – 1,5 мм. Далее полученное сырье сепарируется от мелкодисперсного мусора и воздуха в двухступенчатом циклоне. Оставшаяся древесная фракция попадает сначала на прямой, а потом на наклонный конвейер, который доставляет ее в бункер пресс-гранулятора.

4. *Корректирование влажности* – производится для обеспечения требуемой влажности древесной фракции (минимальное отклонение оказывает негативное воздействие на качество древесных гранул). Производится в специальных смесителях, в которые через каналы поступает горячий пар или вода.

5. *Грануляция и прессование* – формирование гранул осуществляется в пресс-грануляторах, в которых древесная фракция вдавливается в ячейки матрицы под высоким давлением при температуре порядка 300 °С. В качестве клеевого материала выступает лигнин, находящийся в древесном сырье. Необходимая длина гранул обеспечивается подачей роликов пуансона и шагом контрножа, который отделяет поступающую гранулу от матрицы.

6. *Охлаждение и просев гранул* – для доведения полученных гранул до комнатной температуры используются охлаждающие колонны, в которых они обдуваются мощными вентиляторами и отсеиваются от мелкодисперсного мусора. Охлажденные гранулы имеют окончательные эксплуатационные характеристики и полностью готовы к использованию.

7. *Расфасовка готовой продукции* – осуществляется в специальных бункерах, оборудованных весами для контроля веса.

Качество древесного наполнителя для кошачьих лотков зависит от [5]:

- фракционного состава сырья (чем крупнее стружка, тем труднее ее спрессовать, при этом готовый окатыш с крупной стружкой может рассыпаться из-за восстановления формы спрессованной стружки);
- породы древесины (из хвойного сырья получают более качественные гранулы);
- износа матрицы и роликового пуансона-гранулятора (при большом износе стружка не спрессовывается, а накатывается на матрицу);
- правильности настройки зазоров между роликами и матрицей;
- диаметра прессуемых гранул (при одинаковых условиях прессования гранулы с меньшим диаметром имеют более высокое качество, но выше энергетические затраты и износ матрицы и роликового пуансона).

Список источников

1. Коробов, В. В. Переработка низкокачественного древесного сырья (проблемы безотходной технологии) / В. В. Коробов, Н. П. Рушнов. – Москва : Экология, 1991. – 288 с.
2. Древесный наполнитель для кошачьего туалета : офиц. сайт. – URL: <https://wood-teh.ru/drevesnyij-napolnitel-dlya-koshachego-tualeta> (дата обращения: 07.11.2022).
3. Древесный наполнитель лотка: от свалки до кошачьего туалета: офиц. сайт. – URL: <https://aroundpet.ru/drevesnyj-napolnitel-lotka-ot-svalki-do-koshachego-tualeta> (дата обращения: 07.11.2022).
4. Технология производства топливных гранул: офиц. сайт. – URL: <https://forestcomplex.ru/unikalno/tehnologiya-proizvodstva-toplivnyh-granul-2> (дата обращения: 07.11.2022).
5. Как делают пеллеты из опилок: офиц. сайт. – URL: <https://kamuflyzh.ru/tehnologii/syre-dlya-proizvodstva-pellet.html> (дата обращения: 07.11.2022).