

УДК 004.738.52

Учащийся А.С. Лычев

Науч. рук.: преп. Н.Ф. Овчинникова; преп.С.В. Бухалович
(филиал БГТУ «Витебский государственный технологический колледж»)

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА

Цель исследовательской работы - изучить рациональность использования пеллет по сравнению с другими видами топлива.

Задачи:

- изучить преимущества и недостатки дров и пеллет;
- сравнить показатели применения дров и пеллет.

Проблема экологии – одна из важнейших проблем современности. В последнее время, в связи с быстрым изменением внешней среды на Земле под влиянием деятельности человека, экология приобрела огромную популярность и стала объектом пристального внимания самых различных слоев населения. Главные составляющие этой проблемы – загрязнение незаменимых природных ресурсов: воздуха, воды, почвы отходами промышленности, транспорта, что привело к оскудению растительного и животного мира.

Поиски нетрадиционных (альтернативных) источников возобновляемой энергии осуществлялись всегда, неоднократно предпринимались попытки расширить и использовать различные виды биотоплива. Тем более один из них в буквальном смысле слова лежит под ногами. Лесозаготовительные и деревообрабатывающие предприятия многие десятки лет не знали, как освободиться от отходов производства, куда деть опилки, щепу и прочие древесные остатки, не находившие применения.

Люди ищут новые виды топлива, которые не дорожали бы так быстро, были бы дешевле, экологически чистыми и возобновляемыми, т.е. количество которых не уменьшалось бы с каждым днём, как это происходит с нефтью, углём и газом, а постоянно восстанавливалось.

Одним из таких новых видов топлива являются древесные топливные гранулы, которые ещё называют «пеллеты».

Пеллеты - представляют собой прессованные отходы древесного производства, изготовленные без применения каких-либо химических добавок, что и обеспечивает экологическую чистоту топлива. Иными словами, это те же самые дрова, сформированные в удобную для транспортировки и хранения форму.

Дрова — это натуральная высушенная древесина. Пеллеты — это отходы деревообрабатывающего производства, прошедшие специ-

альную подготовку. Пожалуй, это единственное настоящее сходство этих видов топлива. Но именно из него проистекают и все их достоинства: экологическая чистота и безопасность.

Достоинства дров: экологическая чистота, общедоступность, низкая стоимость, безопасность эксплуатации (абсолютно невзрывоопасны), вторичное использование угля.

Недостатки дров: необходим склад или большое помещение для хранения, необходима рубка или распил, высокая влажность древесины, низкий КПД печи или котла, высокая зольность.

Как бы ни были хороши дрова, все же современный дом отапливать ими достаточно проблематично. Печь или котел приходится постоянно проверять. Далек не всегда дрова продаются именно такого размера, который подходит под конкретную топку. Поэтому приходится заниматься распиловкой или рубкой.

При этом дрова всегда доступны. Леса много, а вот цивилизация вместе с газопроводом или пеллетами не везде добралась. В таком случае они становятся единственным вариантом для отапливания жилья.

Также, как и дрова, пеллеты имеет свои плюсы и минусы.

Достоинства пеллет: экологическая чистота, низкая стоимость, но выше, чем у дров, безопасность эксплуатации (абсолютно невзрывоопасны), низкая зольность, вторичное использование золы, удобство хранения, высокая теплотворность, высокий КПД котла, удобство эксплуатации пеллетных котлов, нет необходимости в большом складе.

Недостатки пеллет: дороже, чем дрова.

Топить пеллетами намного более приятно, чем дровами. Большинство современных котлов имеют емкость, в которую гранулы засыпаются с запасом. В зависимости от модели, этого запаса может хватать на сутки, неделю, месяц или даже весь сезон. При этом нет необходимости в контроле горения.

Так как зольность у пеллет низкая, за весь сезон нагорает не более 20 кг золы. Очистка котла производится редко (раз в неделю или даже в месяц), проблем с применением такого количества золы не будет, можно просто удобрять приусадебный участок, цветник, огород.

Владельцу пеллетного котла не нужно заботиться о подготовке топлива, пеллеты полностью готовы к подаче в котел.

Что же горит лучше: дрова или пеллеты? Бытует заблуждение, что дрова и пеллеты горят абсолютно одинаково, что преимущество гранул исключительно в их удобной форме, что снимает необходимость в распиле или рубке. На самом деле это не так.

Так как дрова намного более влажные, чем пеллеты, очень большая часть энергии, которая требуется при сжигании дров, уходит именно на испарение избытка влаги. Только после того как испарится избыточная влага, начинается непосредственно горение.

Кроме горючего волокна в состав входит еще и пепел — та самая негорючая зола, а также определенное количество других негорючих веществ. Что примечательно, состав пеллет такой же точно, только массовые доли веществ существенно различаются. Как упоминалось выше, объем пепла колеблется в диапазоне от 0,5 до 3%, а объем воды — от 5 до 8%. Это значит, что энергии на испарение требуется в несколько раз меньше, соответственно, больше энергии уходит непосредственно на отопление.

Нередко возникает вопрос, почему необходимо меньшее по объему количество пеллет по сравнению с дровами, для отопления. Причина кроется в том, что у гранул выше плотность. Горючее волокно в процессе измельчения и обработки проходит через гранулятор, под давлением приобретает форму небольших твердых цилиндров. Если дрова бросить в воду — они поплывут, а вот пеллеты из-за высокой плотности утонут.

Именно соотношение массовых долей горючего волокна, воды и пепла влияет на процесс горения и теплотворную способность. У пеллет она существенно выше. При сгорании 1600 кг дров выделяется столько же тепла, сколько при сгорании 1000 кг пеллет. Соответственно, хотя при покупке на вес дрова выгоднее, экономия теряется из-за того, что такого топлива необходимо 1,5-2 раза больше.

Отдельно хочется отметить, что пеллеты — это результат грамотной утилизации. Сырьем для их получения служит материал, который уже никому не нужен и предназначается на выброс. Очень многие предприятия сотнями и даже тысячами тонн вырабатывают биологические отходы. А на дрова часто рубится живой кондиционный лес. Такое расходование природных ресурсов является далеко не самым разумным. Древесные гранулы производятся без химических закрепителей под высоким давлением.

Рассматривая весь процесс производства, его условно можно разделить на несколько этапов: измельчение (первичное, грубого помола в рубительных машинах); сушка; измельчение (окончательное измельчение - рафинация); прессование (грануляция - пеллетизация); охлаждение (кондиционирование); сепарация (отделение некондиционной фракции от полноразмерных пеллет).

Цены на пеллеты держатся в пределах 230-280 евро за тонну в течение уже более десяти лет. Даже резкий скачок цен на нефть и

нефтепродукты, произошедший в этом году, не вызвал подъёма цен на пеллеты. При этом одна тонна пеллетов даёт столько же тепла, сколько полтонны дизтоплива или мазута. При существующих сейчас ценах на электроэнергию отапливать жилые и производственные помещения пеллетами вдвое дешевле, чем электричеством.

Более 20 лет назад баварец РудиГуннерман, живущий в США впервые произвел гранулы из древесных отходов. Он использовал это для безотходности своего производства и экономии перевозок. Затем в США нашли применение гранулам в отоплении. В Европе первооткрывателем процесса гранулирования древесных отходов и использования их в отоплении считается Швеция. С начала 90-х годов в Швеции начался бум и промышленное производство древесных гранул. Затем, стремительное развитие получает изготовление древесных гранул в Канаде, Дании, Австрии, Голландии, Финляндии, Норвегии, Франции, Италии, Германии. С начала 21 века началось производство и в России. На сегодняшний день производство топливных гранул из отходов деревообработки – одна из самых перспективных технологий.

На сегодняшний день рынок растет колоссальными темпами. Цены растут постоянно, а в рамках подписания Киотского протокола, спрос на гранулы будет просто огромный. Основными потребителями топливных гранул являются сегодня европейские страны и Япония.

Если учесть факт, что линия окупится через 8-13 месяцев, производство станет приносить реальный доход

Важным было бы более активное подключение к решению энергетических проблем не только специалистов – энергетиков и экологов, но и всего общества, всех граждан Республики Беларусь. И возобновляемая энергетика может внести свой достойный вклад в обеспечение энергетической и экологической безопасности государства.

Вывод однозначен: пеллеты являются гораздо более современным, эффективным и перспективным топливом. Единственные обстоятельства, которые все еще удерживают лидерство за дровами — это их привычность и более низкая цена. Пеллеты являются реальной альтернативой каменному углю и нефти, так как по своим теплотворным характеристикам не уступают углю, а их экологические параметры вообще вне конкуренции.