

К.И. Воробей, учащийся
Е.В. Тимошенко, научный
руководитель, преподаватель
(филиал БГТУ «Полоцкий
государственный лесной
колледж»)

ЭКОПОЛЕНЬЯ ИЗ ЛИСТЬЕВ: МИФ ИЛИ ПРАВДА?

В последние годы энергоресурсы и их дефицит – одна из самых обсуждаемых тем на мировой арене. Помимо нефти и газа, к ним можно отнести дрова, которые и в наше время широко используются. При этом помимо обычных дров сегодня в ходу экодрова, спрессованные из опилок. Другие названия – евродрова, древесные гранулы или брикеты. По параметрам стоимости и теплоотдачи они опережают обычные дрова, дыма выделяют меньше и горят дольше.

Листья падают в парках, садах и на улицах – их много. Одни специалисты утверждают, что в такой листве зимуют вредители и возбудители болезней. Другие же настаивают, что опавшие листья представляют собой ценное удобрение и защищают почву от промерзания. Третьи просто сжигают листья. А мы рассматриваем листву как ценный ресурс, а не мусор! Области использования опавшей листвы различны. Опавшие листья являются ценным природным сырьем. В нашей работе мы попытаемся рассмотреть листья, как альтернативный источник топлива. И проверить гипотезу: ЭКОПОЛЕНЬЯ ИЗ ЛИСТЬЕВ: МИФ ИЛИ ПРАВДА?

Каждый из нас хоть однажды сжигал опавшие листья. Но не каждому пришло бы в голову топить листьями печку. Обычную охапку листьев закидывать в очаг крайне хлопотно и, главное, совсем неэффективно. Однако есть другой путь – специальные поленья. Ещё в начале 2000-х годов англичане Питер Моррисон и Шэрон Уормингтон и их компания BioFuels International стали превращать сброшенную кронами листву в поленья – Leaf Log.

Как заявляет сам Питер: «Всё началось с одной экспериментальной горючей таблетки, которую я сделал дома из хорошо просушенных и спрессованных листьев залив их обычным воском. После того мне удалось вскипятить на ней литр воды, я понял, что технология имеет право на жизнь. Ведь листья – это отличное топливо, которое буквально валялось у нас под ногами и которое мы выбрасывали, либо, в лучшем случае, использовали в качестве

удобрения. А теперь мы имеем двойную выгоду – утилизируем листья и делаем из них отличное, экологически чистое топливо».

Экспериментальным путём Питер установил, что лучшие результаты при горении даёт такой состав экополена – 70% листы + 30% воска. Воск выступает в качестве связующего звена и средства для растопки. Одно полено Leaf Log весит 1,2 килограмма, а длина его равна 28 сантиметрам. Одна упаковка из 10 экополеньев стоит чуть меньше 60\$. А для изготовления одного экополена необходимо собрать большой мешок листьев. Кроме того, такие полена горят лучше и дольше чем древесное топливо и по своим характеристикам приближаются к высококачественному углю. Также при горении практически отсутствует дым и выделение вредных веществ.

Главным элементом производства является пресс. Для начала нужно определиться, какой формы будут готовые элементы и в зависимости от этого выбирать оборудование. Чаще всего применяются брикеты круглой или цилиндрической формы. В наши дни существует немало фирм, специализирующихся на производстве, доставке и установке оборудования для изготовления прессованного топлива. Единственный минус – цена таких аппаратов достаточно велика.

Поэтому, если не планируется изготовление большого количества материала для продажи, выгоднее сделать устройство собственными руками.

После того как пресс приобретён или изготовлен, мастер может приступать к производству евродров. Оно состоит из нескольких этапов:

- Собрать и измельчить опавшую листву. Большой плюс в том, что недостатка в сырье не бывает. Если на собственном участке листвы мало, её собирают в лесу либо заключают договор с администрацией парков, скверов, учреждений о сборе и вывозе прошлогодних листьев с участков. Обычно руководство весьма заинтересовано в бесплатной очистке территории от листвы. Чтобы знать, сколько примерно потребуется сырья для задуманного количества топлива, необходимо учитывать, что в среднем из одного мешка листьев получается одно полено.

- Добавить в ёмкость с листьями связующее звено. Это может быть сухая глина, дешёвый клей для обоев или воск.

- В полученную смесь влить воду, всё тщательно смешать. В результате должна получиться масса, напоминающая по консистенции липкую кашу. Она не должна быть слишком густой или жидкой. От количества воды будет зависеть плотность готовых гранул.

- Влить массу в матрицу, сжать прессом. Необходимо следить, чтобы из смеси выходило побольше влаги.

- Достать готовые изделия и выложить их на солнце для просушки. Каждый элемент должен находиться отдельно от другого. После того, как брикеты полностью высохнут, их можно складывать вместе.

Чтобы составляющие частички лучше склеивались, в массу можно всыпать немного крахмала из картофеля. Добавленные газеты повысят горючие свойства материала.

Пересмотрев достаточно много информации в интернете, мы решили сами проверить гипотезу, что листья могут быть альтернативным источником энергии.

Опавших листьев начиная с конца августа в нашем регионе достаточно много. Собрав нужное количество оставили их в проветриваемом помещении для высыхания.

Затем перекрутили ведро сухих листьев на мясорубку. К сожалению, не обошлось без потерь: ножи мясорубки не выдержали давления и сломались. Перекрученные листья перемешали с глиной, водой и упаковкой от яиц. Перемешали все и заложили полученную смесь в заранее подготовленную форму. Для формы взяли канализационную трубу диаметром 5 см. Полученное полено получилось тяжелым и не горело. Скорее всего его можно было бы использовать как строительный материал. Таким образом первый опыт был неудачным.

Во втором опыте измельченные листья перемешали с разведенным обойным клеем и разложили в подготовленные формы. Оставили до закрепления. Через сутки достали поленья из форм и оставили досушиваться в естественных условиях. После полного высыхания поленьев из листьев приступили к эксперименту. Полученные экодрова загорелись, но горели не долго. Они очень хорошо тлели, выделяя большое количество тепла.

Далее при изготовлении экополеньев мы брали не только измельченные листья, но и целые. Скрепляли не только разведенным обойным клеем, но и разведенным крахмалом, грунтовкой и другими жидкостями, которые склеивали частички листьев. Добавляли газеты.

После нескольких опытов можно сказать следующее: если листья будут измельченными и сильноспрессованными, то они будут хорошо и долго тлеть практически без огня; если экополенья будут не из измельченных листьев и не сильно спрессованы, то они будут хорошо гореть.

И в заключении хотелось бы сказать:

- Изготовить евродрова довольно просто. Даже неопытный мастер справится с этим делом, достаточно лишь приобрести пресс в магазине или сделать его самостоятельно.
- Длительное горение. Один брикет массой 1 кг пылает от одного до четырёх часов, постоянно выделяя тепло.
- Небольшое количество искр и дыма.
- Для изготовления используются экологически чистые материалы. Оставшуюся золу можно применить в качестве натурального удобрения.
- Экономия средств. Стоимость кубометра альтернативного топлива гораздо ниже, чем такое же количество дров либо угля, причём теплоотдача несколько выше.
- Материал просто хранить. Пеллеты из листьев не занимают много места, их можно просто сложить в полиэтиленовые мешки и убрать в подвал. Кроме того, они способны длительное время находиться во влажных помещениях, сохраняя свои свойства.
- Брикетами можно топить все виды оборудования: кирпичные и металлические печи, котлы, камины.

Кроме этого, топливо можно производить не только для собственных нужд, но даже и на продажу. Такой собственный бизнес поможет получить прибыль, затратив минимум средств.

УДК 63.630.581.5

Н.С. Дрык, учащийся
Л.Г. Крисенок, научный
руководитель, преподаватель
(филиал БГТУ «Полоцкий
государственный лесной колледж»

ИЗУЧЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ (РОДНИКОВ), РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РОССОНСКОГО РАЙОНА ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

В условиях всё возрастающего воздействия человека на природные комплексы, ухудшения экологической обстановки, преобразования естественных ландшафтов особое значение приобретает учёт и охрана уникальных и уязвимых природных объектов, к которым относятся родники.