$$V = \frac{\pi \cdot D_{св}^2 \cdot L}{4}$$

где L – длина барабана за вычетом толщины межкамерных перегородок, $L = 14{,}54 м$

$$V = \frac{3{,}14 \cdot 3^2 \cdot 14{,}54}{4} = 102{,}77 \ м^3$$

$$Q = 6{,}45 \cdot 102{,}77 \cdot \sqrt{3} \cdot \left(\frac{141{,}3}{102{,}77}\right)^{0.8} \cdot 0{,}95 \cdot 0{,}035 = 49{,}25 \ т/ч$$

Исходя из того, что при установке сегментных эллипсов, производительность мельницы увеличивается на 10-15%, то принимаем производительность мельницы равную

$$Q_{ДЕЙСТВ} = Q \cdot 1{,}125 = 55{,}4 т/ч$$

Данная модернизация способствует интенсификации процесса измельчения материала по всей длине мельницы, повышению качества (тонкости помола) измельчаемого продукта за счет усиления раздавливающее - истирающего воздействия в поперечно - продольном направлении во второй камере.

УДК 62-1

Учащ. Е. С. Рыжкович, А. Е. Пузыревский
Науч. рук. преп. Н. А. Храповицкая
(филиал БГТУ «Полоцкий государственный лесной колледж»)

БИОТОПЛИВО. МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ? НА ПРИМЕРЕ УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА ФИЛИАЛА БГТУ ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСНОЙ КОЛЛЕДЖ

Основное направление ресурсосбережения в лесной промышленности — рациональное использование древесного сырья, а также расширение использования и переработки древесных отходов в качестве заменителя деловой древесины, позволяющее достичь ощущаемого экологического эффекта, состоящего в сокращении вырубаемых лесных площадей, сохранении природной среды и т.д.

Промышленно-хозяйственная деятельность лесного комплекса тесно связана с проблемами развития природоохранных и социальных функций лесов. Ограничение на дальнейшее увеличение объёмов заготавливаемого древесного сырья вместе с требованиями сохранения и улучшения состояния лесной среды как части биосферы, с необходимостью повышения эффективности и использования всей биомассы, получаемой на лесосеках, требуют переориентации всего комплекса на ресурсосберегающий путь развития. Этот переход возможен только на основе использования новейших достижений науки и тех-

ники, внедрения безотходных технологий, расширения объёмов использования вторичных ресурсов и отходов производства.

Уже сегодня около 16% общего объема энергии в Республике производится из местных видов топлива (древесина, торф и т.д.). Для увеличения этой доли, в первую очередь, наряду с торфом Беларусь может рассчитывать на древесную массу. С одной стороны, древесные отходы в значительных количествах образуются при заготовке древесины и деревообработке, с другой – достаточно зайти в лес и увидеть, что такой древесины у нас хватает.

В Беларуси биоэнергетика начинает интенсивно развиваться в условиях необходимости достичь определенного уровня энергетической безопасности и в полном соответствии положениям Международного соглашения об изменении глобального климата, подписанного Республикой. Конечно, целью развития биоэнергетики является создание собственного топливно-энергетического цикла на возобновляемых видах биотоплива с учетом экологических и экономических преимуществ данного направления.

По оценке ИПЭ НАНБ совместно с Министерством лесного хозяйства технически доступен для биоэнергетики в настоящее время объем отходов, эквивалентный приблизительно 1,5 млн. т у.т./год. Согласно официальным данным Белорусского энергетического института только 25% этой величины используется в настоящее время.

К 2020 году потенциальные топливные ресурсы для биоэнергетики оцениваются в 3,7 млн. т у.т./год

Основными источниками топливной древесины или получаемого в лесу древесного топлива в учебно-опытном лесхозе являются:

- тонкомерная древесина, заготавливаемая при рубках ухода и прореживания молодняка;
- тонкомерная древесины, являющая побочным продуктом первых промышленных рубок прореживания;
- отходы лесосек, на которых проводятся рубки главного пользования;
- отходы деревообрабатывающей промышленности.

В настоящее время большинство лесосечных отходов (а именно верхушек и сучьев) рубок главного пользования и рубок промежуточного пользования просто остается в лесу. Это создает риск возникновения пожаров, а также приводит к потере теплотворной способности, которую можно было бы использовать для энергетических целей. В Беларуси в настоящее время растет спрос на древесную биомассу для комбинированного производства тепла и электроэнергии и систем централизованного теплоснабжения, а также со стороны промышленных и сельскохозяйственных предприятий по всей стране. Для удо-

влетворения этого Беларуси необходимо максимального задействовать все источники древесной биомассы.

Норматив образования отходов установлен по регионам с учетом естественного отпада и для учебно-опытного лесхоза составляет:

12,2% – сучья, ветви, вершинки на растущем дереве

9,6 – отпад при валке, трелевке, используемый на укрепление трелевочных волоков и далее в качестве удобрения

2,6% – сводный норматив лесосечных отходов, пригодных к использованию.

Суммарный объем отходов лесозаготовок по данным исследования составляет 3294 $м^3$ в год. Чтобы определить объем условного топлива для производства топливной щепы из отходов лесозаготовок можно использовать коэффициент перевода $м^3$ в т.у.т. Данный вид топлива берётся в использование, так как он наиболее приемлем для производства в учебно-опытном лесхозе. Для данного вида топлива коэффициент перевода составляет 0,22. Можно сделать вывод, что из годового запаса отходов лесозаготовок мы можем получить 724 т.у.т.

В ходе выполнения работы также были проведены расчёты по определению количества тепла, необходимого для нагрева воздуха в комнате на один градус (0,299 Ккал/$м^3$*град). Скорректировав все расчёты по подаче и потере тепла, среднемесячное теплопотребление моей комнаты на отопление и вентиляцию составит 24*180/6*0,0006732=0,443592 Гкал/на комнату*месяц. На отопление всех комнат общежития (100 комнат) в месяц необходимо 44Гкал. Так как отопительный сезон составляет 6 месяцев, то 44*6=264 Гкал в отопительный сезон. Использовав расчеты, в которых рассчитан энергетический потенциал топливной щепы, потенциально производимой из отходов лесозаготовок в учебно-опытном лесхозе (он составляет 724 т.у.т. или 5062 Гкал), можно сделать вывод, что энергии, выделяемой при сгорании щепы, произведенной только лишь из отходов лесозаготовительного процесса, будет достаточно для отопления общежития №2 Полоцкого государственного лесного колледжа. Также следует отметить, что в расчет топливно-энергетического потенциала не включен запас низкокачественной древесины, запас дровяной древесины.

В результате проведения исследования, можно сделать следующие выводы:

- в Беларуси биоэнергетика начинает интенсивно развиваться в условиях необходимости достичь определенного уровня энергетической безопасности и в полном соответствии положениям Международного соглашения об изменении глобального климата, подписанного Республикой;

- в настоящее время отходы лесозаготовительной, деревообрабатывающей промышленности являются наиболее перспективными для использования их виде биотоплива;
- древесное биотопливо является самой дешевой и значительной по объему использования формой аккумулирования возобновляемой энергии. За счет широкомасштабного использования биомассы как энергетического топлива эти объемы можно увеличить в несколько раз;
- себестоимость производства древесного топлива из отходов лесозаготовок может колебаться в широких пределах, основным фактором себестоимости топлива являются – вид рубки, технология заготовки и расстояние до котельной. Для планирования использования отходов лесозаготовок в масштабных проектах, необходимо производить всестороннюю оценку с учетом реалий региона, технологических и экономических фактов, и только после этого целенаправленно формировать спрос на данный вид топлива.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никишов В.Д. Комплексное использование древесины. – М.: Леса промышленность,1985.- 246 с
2. Федоренчик А.С., Мохов С.П., Технология и оборудование комплексного использования древесного сырья. Минск: БГТУ,2014. – 274 с.
3. Гоманай М.В. Технология переработки древесины: Учебно-справочное пособие. –М. : МГУЛ,2001. – 232 с.

УДК 614.84

Учащ. Д. С. Гаврилова, М. С. Гаврилова
Науч. рук. преп. Е. В. Башлыкова
(филиал БГТУ Полоцкий государственный лесной колледж)

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СПОСОБОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ЛЕСНОГО ПОЖАРА НА ПРИМЕРЕ ФИЛИАЛА БГТУ «ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСНОЙ КОЛЛЕДЖ» УЧЕБНО-ОПЫТНЫЙ ЛЕСХОЗ

Лесной пожар – самый опасный и коварный враг леса. Повреждение лесов пожарами приводит снижению их продуктивности, уменьшению эстетических и рекреационных свойств, и что самое страшное, к полной гибели насаждения.В периоды высокой пожарной опасности лесные пожары становятся стихийным бедствием, наносят огромный ущерб народному хозяйству. Охрана и защита лесов, сохранение их для потомков, рациональное использование и повышение