

СРАВНИТЕЛЬНАЯ СЕБЕСТОИМОСТЬ ЗАГОТОВКИ ДРЕВЕСНОГО ТОПЛИВА ИЗ РУБОК УХОДА И ДРЕВЕСНОГО ОТПАДА

Древесина, в т.ч. древесный отпад, является одним из основных видов древесного сырья для выработки энергии из местных источников топлива. Древесный отпад (в дальнейшем отпад) по разным данным ежегодно образуется в лесных насаждениях в среднем количестве от 1 до 3 м³/га. По имеющимся оценкам в лесах Беларуси ежегодно накапливается от 9 до 22 млн. м³ отпада, в среднем 12 – 14 млн. м³.

Выработка энергии из древесного топлива должна быть экономически выгодной. Ранее нами показано, что использование хвороста – неликвида, заготовленного на осветленных и прочистках, экономически не эффективна из-за невозможности сегодня механизировать его сбор и низкой теплоты сгорания. Себестоимость заготовки топливных дров на рубках промежуточного пользования сильно варьирует в зависимости от вида рубки, метода ее проведения и условий произрастания, которыми определяется средний объем заготавливаемого хлыста. В нормах выработки на рубки ухода объемы хлыста имеют диапазон от $\leq 0,05$ м³ до $\geq 1,03$ м³. Нормы выработки на заготовку дров при одинаковой оплате за выполнение нормы между крайними градациями различаются примерно в 4 раза (3,8–4,2), а между соседними градациями – 11–13%. Объем среднего дерева отпада по данным разных авторов (Багинский, 1984; Козловский, Павлов, 1967 и др.) составляет от среднего объема хлыста древостоя: от 20–30% в 10–20 лет до 40–45% в 40–60 лет и 50% в приспевающих насаждениях. Расчеты показывают, что выборка отпада в хвойных древостоях в 20–40 лет приводит к увеличению себестоимости его заготовки по сравнению с прореживаниями на 20–30%, при проходной рубке на 13–16%. Из-за низкой концентрации отпада по площади затраты на его заготовку и трелевку возрастают еще на 20–30%. В итоге это приводит к удорожанию топливных дров при вырубке только отпада против рубок ухода на 30–40%. В то же время отпад представляют важный резерв местного топлива. Поэтому должны быть разработаны технологии его заготовки, обеспечивающие снижение себестоимости.

COMPARATIVE COSTS OF WOOD FUEL HARVESTS MADE IN INTERMEDIATE
AND SALVAGE CUTTINGS

Abstract: Wood fuel harvested in a salvage cutting was demonstrated to be more expensive than that harvested in an intermediate cutting in a stand of the same species and yield class by 20 to 50 percent in relation to the age of the stand. The available technologies should be improved to reduce costs of fuel wood harvested in salvage cuttings.

А.Н. Лисай¹, Г.И. Журавский², А.С. Матвейчук²

¹ ДП «Мостовская сельхозтехника», Беларусь, e-mail: mshd_director@mail.ru

² ГНУ «Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси», Беларусь e-mail: mals@tut.by

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ ИЗ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

В настоящее время во всем мире ведется интенсивная разработка новых технологий и оборудования для получения энергии из альтернативного сырья, одним из которых рассматриваются органические отходы (древесные, промышленные, бытовые, сельскохозяйственные и др.). Республика Беларусь также вынуждена импортировать большую часть потребляемых ею энергоресурсов. В связи с этим, разработка и выпуск отечественных образцов техники, позволяющих вовлекать в оборот местные энергоресурсы с целью замещения импортируемых, является весьма актуальной.

Одним из перспективных направлений создания таких технологий представляется газификация органических отходов с последующим использованием произведенных газов с удельной теплотой сгорания 4–20 МДж/м³ для получения тепловой энергии.

Для обогрева помещений сельскохозяйственного назначения (автотракторных ремонтных мастерских, гаражей, складских помещений, теплиц и т.д.) Институтом тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси совместно со специалистами ДП «Мостовская сельхозтехника», разработано, изготовлено и смонтировано газогенераторное оборудование ГГО–0.2, использующее в качестве топлива древесные отходы, кусковой торф, смеси горючих полимерных отходов с торфом или биомассой. В перспективе планируется разработка и изготовление мобильной автономной газогенераторной установки с номиналом тепловой мощности до 500 кВт.

Газогенераторное оборудование работает следующим образом. Предварительно подготовленное топливо автоматически подается в газогенераторный модуль и последовательно проходит зоны нагрева, сушки, сухой перегонки и горения. Зона горения обеспечивает тепловой энергией находящийся над ней слой газифицируемого топлива, в результате чего из