

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ СУШИЛКИ ДЛЯ СУШКИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

Аннотация. В работе изложен расчет эффективности использования солнечной сушилки для сушки пиломатериалов, по сравнению с аэродинамической сушильной камерой АСКМ-10. В работе рассмотрен период работы сушильной камеры с марта по сентябрь. Рассчитаны затраты на установку и обеспечение технологического процесса для обоих вариантов. Получены результаты, из которых следует, что затраты снижаются в 3,5 раза при использовании солнечной сушилки.

В лесной, мебельной промышленности, а также в сельском хозяйстве сушильные аппараты используются для придания сырью необходимых свойств, снижению влажности. Особые режимы работы позволяют безопасно высушивать материалы, не изменяя физических свойств, структуры материала [1].

В России практически не используются установки для использования солнечной энергии, в том числе в лесном хозяйстве. Снижение энергопотребления объектов лесного хозяйства является важной задачей.

Для оценки эффективности использования солнечной сушилки взята аэродинамическая сушильная камера АСКМ-10 [2]. Ее характеристики указаны в таблице.

Необходимая площадь солнечных коллекторов для солнечной сушилки определяется по формуле [3]:

$$F = \frac{V \cdot Z}{W} = \frac{10 \cdot 220}{4,2} = 522,4 \text{ м}^2,$$

где V – объем древесины; Z – расход энергии для сушки 1 м³ древесины; W – мощность одного вакуумного солнечного коллектора.

Технические характеристики сушильной камеры АСКМ-10

Характеристика	Значение	Единица измерения
Объем загрузки	10	куб м.
Расход электроэнергии	220	кВт·ч/ куб м.
Стоимость установки	600000	руб.
Срок безамортизационного обслуживания	5	лет
Длительность сушки	3	дня
Месячная стоимость оборудования	10000	руб./мес.
Стоимость кВт·ч электроэнергии	4	руб.
Производительная мощность в год	1213	куб м.
Затраты энергии в год	266933	кВт·ч
Стоимость электроэнергии в год	1067733	руб.
Месячная стоимость энергии	88978	руб./мес.
Общая месячная стоимость	98978	руб./мес.

Месячная стоимость работы солнечной сушилки, руб./мес:

$$S = N \cdot S_e + \frac{F \cdot S_s}{T \cdot t} = 720 \cdot 3,5 + \frac{522,4 \cdot 3000}{10 \cdot 7} = 2520 + 22388 = 24908$$

Таким образом, солнечная сушилка экономичнее сушильной камеры более чем в 3 раза. Особенный интерес вызывает использование солнечных сушилок в отдаленных местах, где недоступно энергообеспечение от электрической сети.

Список использованных источников

1. Автономная животноводческая ферма для пустынных зон с разреженной растительностью: пат. на полезную модель 2057437 РФ / Бабаев А. Г., Мурадов Ч. О., Сейиткурбанов С.; опубл. 10.04.1996.
2. Сушильная камера [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mrmz.ru/> (Дата обращения 13.11.2015).
3. Пособие по проектированию и расчету гелиосистем [Электронный ресурс]. URL: <http://esco-ecosys.narod.ru/> (Дата обращения 14.11.2015).

УДК 669.72

Токарев В. С, Тихонов А. В.
Магнитогорский государственный технический университет
Immortalis.animus@ya.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА СУШКИ ОТХОДОВ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА

Аннотация. В статье рассмотрена целесообразность использования древесных отходов в качестве топлива. Также проведено теоретическое исследование об эффективности процесса сушки древесного топлива методом сравнения энергетических затрат на сушку с увеличением теплотворной способности сухого топлива.

Наиболее востребованным способом утилизации древесных отходов в стране, чья немалая часть находится в зоне холодного климата, является сжигание с целью получения тепловой энергии. И речь идёт не столько об экономической составляющей, сколько об экологической безопасности, как самого предприятия, так и всей планеты в целом, так как древесина, по сравнению с нефтью и углём является экологически чистым топливом.

Важной особенностью древесного топлива является отсутствие в нем серы и фосфора. Как известно, основной потерей тепла в любом котлоагрегате является потеря тепловой энергии с уходящими газами. Величина этой потери определяется температурой отходящих газов. Эта температура при сжигании топлив, содержащих серу, во избежание серноокислотной коррозии хвостовых поверхностей нагрева поддерживается не ниже 200...250 °С. При сжигании же древесных