

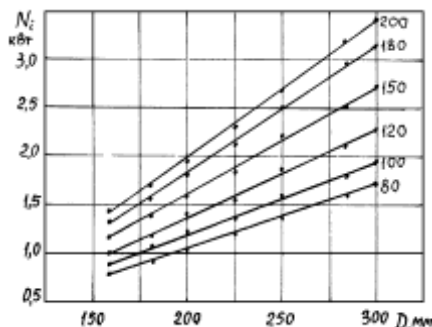


Рисунок 5 – Зависимость потребляемой мощности мельницы от диаметра ротора и ширины деки

Полученные графики зависимости производительности и потребляемой мощности от диаметра ротора и ширины деки позволяют выбрать необходимые габариты мельницы в зависимости от заданных условий еще перед их изготовлением, что дает возможность оптимизировать технологический процесс измельчения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Благодарный, В. М. Мельница для измельчения хлористого аммония / В. М. Благодарный, П. Е. Алашков // Ресурсосберегающие и экологически чистые технологии : материалы науч.-технич. конф. — Гродно, 1998. — С. 257.
2. Blagodarny V. Sily pôsobiace v rotorovom mlyne / V. Blagodarny, J. Šesták // Nové smery vo výrobnom inžinierstve 2002: Zborník referátov IV Medzinárodnej vedeckej konferencií. — Prešov, 2002. — S. 165—168.

УДК 621.2

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ГРУНТОВОМ АККУМУЛЯТОРЕ С ОТКРЫТЫМ ДНОМ

Богданович П.Ф., Григорьев Д.А., Жукель В.В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Самый простой сезонный грунтовой тепловой аккумулятор может быть сделан под производственным сооружением (теплица, животноводческая постройка, сушилка) при постройке или в процессе реконструкции [3]. Если, например, по периметру сооружения (или отстойки вокруг него) вкопать утеплитель на глубину до 2-3 метров и под объектом проложить трубы для нагрева массива грунта от солнечных коллекторов, то получим тепловой аккумулятор с открытым дном, объемом равный площади застройки, умноженной на высоту теплоизо-

ляции по периметру (рис. 1). Тепло, уходящее вверх, поступает в сооружение и считается полезным. Запас используемой по назначению тепловой энергии может составлять значение от 50% до 70% и больше от необходимого. Тепло, уходящее под дом, в недра земли, считается потерянным.

Задача о распространении температурных волн в почве решалась методом Ж. Фурье. При этом аккумулирующий массив грунта аккумулятора рассматривался как однородное полупространство (потери тепла через боковые стенки теплового аккумулятора приняты были равными нулю.) Переменная координата x (глубина) задана в пределах $0 \leq x \leq \infty$. Требовалось найти ограниченное решение одномерного уравнения теплопроводности:

$$du/dt = a^2 d^2u/dx^2 \quad (0 \leq x \leq \infty; -\infty < t), \quad (1)$$

где $a = (\lambda / c \rho)$; u – температура; λ – коэффициент теплопроводности; C – удельная теплоемкость грунта; ρ – плотность грунта, удовлетворяющего условию $u(0, t) = A \cos(\omega t)$.

Решение уравнения (1), выражающего распределение тепловой энергии в аккумуляторе получено в виде:

$$u(0, t) = A \exp\{-(\omega x/2a^2)^{1/2}\} \cos[-(\omega x/2a^2)^{1/2} + \omega t] \quad (2)$$

где $\omega = 2\pi/T$; T – период воздействия.

Графические зависимости распределения температуры, полученные для суглинистого грунта разной влажности, приведены на рисунке.

Учитывая, что стандартная зарядка теплового аккумулятора зависит от соотношения температур (t и A) и периода зарядки T , для расчетов была принята начальная температура $t = 6^\circ\text{C}$, амплитуда $A = 50^\circ\text{C}$ и период $T = 150$ суток, или 12960000 сек.

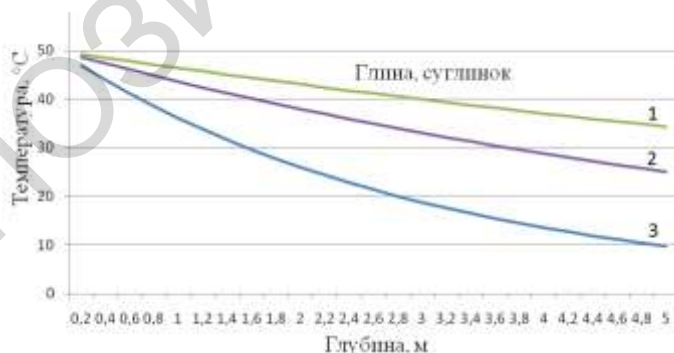


Рисунок – Графические зависимости распределения температуры, полученные для суглинистого грунта разной влажности

Анализируя полученное решение, можно сделать вывод, что если температура на поверхности теплового аккумулятора периодически меняется, то в глубине, за зоной утепления, также устанавливаются колебания температуры с тем же периодом, причем:

1. Амплитуда колебаний экспоненциально убывает с глубиной x по закону

$$A(x) = A \exp\{-(\omega x/2a^{1/2})^{1/2}\}.$$

2. Распределение тепла в тепловом аккумуляторе зависит от периода сброса тепла в него. Если используются солнечные коллекторы, то это, как правило, 5 месяцев с мая по октябрь. Относительное изменение температурной амплитуды равно

$$A(x)/A = \exp\{-(\omega x/2a^{1/2})^{1/2}\}.$$

3. Из рисунка следует, что основное тепло сосредоточено в верхней (утеплённой) части грунтового теплового аккумулятора и быстро убывает с глубиной. Основная часть накопленного за летний период тепла, может быть выкачена зимой прямой подачей в систему отопления или с помощью теплового насоса.

УДК 664.726.9

ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Боровиков Д.П.¹, Иванов А.В.¹, Ермаков А.И.²

¹ – УО «Могилевский государственный университет продовольствия»

г. Могилев, Республика Беларусь

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Комплексное использование растительного сырья – одна из важнейших задач современной пищевой промышленности, которая предусматривает полную, эффективную реализацию побочных продуктов производства. Большое значение приобретает преобразование побочных продуктов производства зерна, сахарной свеклы и других овощей, плодов в новые высококачественные виды пищи и корма [1].

Сверхтонкий помол овощей и фруктов, бобовых и зерновых культур, а также различных растений, корней, семян дает возможность для производства новых продуктов питания, полезных и вкусных, более конкурентоспособных с продуктами, ныне существующими на нашем и европейском рынке.

Например, ценность пшеничных отрубей в пищевом рационе человека и животных, а также в медицине и ветеринарии доказана многочисленными исследованиями и определяется сорбционными свойст-