

Патоку застосовують спільно з кормової сечовиною (на 1 частину сечовини 10-12 частин патоки) в годівлі жуйних тварин при недостатності в раціонах протеїну.

Норма введення – 3-4% для всіх видів сільськогосподарських тварин. Зберігають патоку в металевих цистернах або бетонованих ємностях.

Термін придатності – 5-8 місяців.

Таким чином, використання та утилізація меляси дає змогу отримати додаткові прибутки та принести екологічну безпеку виробництвам з переробки цукрових буряків.

*Довжицька А. О.*

*Магістр Ек 67 ХНТУСГ ім. П. Василенка*

*Науковий керівник: проф. Любимова Н.О.*

## **ГРАНУЛЮВАННЯ СОНЯШНИКОВОГО ЛУШПИННЯ**

Одним із ефективних та поширених методів вторинної переробки відходів соняшнику є брикетування та гранулювання його лушпиння.

Так як соняшникове лушпиння має дуже низьку насипну щільність ( $170\text{кг/м}^3$ ) та його транспортування на велику відстань є економічно недоцільним, тому надзвичайно актуальним і економічно вигідним, на сьогоднішній день, є виробництво гранул або брикетів, щільність яких складає  $1200\text{ кг/м}^3$ .

Якість гранул та брикетів повинна відповідати ДСТУ 7124:2009 і надходити з виробництва, яке працює за певним технологічним регламентом або технологічною інструкцією, затвердженою в установленому порядку з дотриманням вимог згідно з ДСП 4.4.4.090.

В середньому розмір брикетів із соняшникового лушпиння становить  $50\times 50\times 300$  мм (В $\times$ Ш $\times$ Д), діаметр гранул 6-12 мм. Вони виготовляються в

цехах гранулювання лушпиння.

В основі технології виробництва паливних гранул лежить процес пресування відходів під високим тиском при нагріванні від 250 до 350°C. Висока температура при пресуванні сприяє оплавленню поверхні гранул, завдяки чому вони стають більш міцними та придатними для транспортування.

Технологічний процес переробки лушпиння проходить наступні операції.

Соняшникове лушпиння із ємності для зберігання лушпиння надходить в дробарку, де подрібнюється. Із дробарки за допомогою вентилятора через пневмотранспорт подрібнене лушпиння потрапляє у ворухитель, який рівномірно розподіляє сировину.

Після чого лушпиння певними дозами, за допомогою шнека дозатора, що знаходиться в пресі- грануляторі, надходить в змішувач, де змішується з насиченою парою чи водою для зволоження і підігріву сировини перед пресом-гранулятором, де і відбувається пресування соняшникового лушпиння в гранули.

Готову продукцію необхідно охолодити в охолоджувачі гранул, відділити від пилу в сепараторі та помістити до ємностей готової продукції. Готові гранули транспортують насипом, в мішках по 10-20 кг, в мішках “биг-бег”.

Більшість гранул виробляється на продаж до європейських країн, де на них є досить великий попит. В середньому ціна гранул, які йдуть на експорт, становить до 100 євро/т, на внутрішньому ринку вони реалізуються по 300грн/т .

Таким чином, при дослідженні технологій утилізації лушпиння соняшнику було встановлено що, при спалюванні соняшникового лушпиння кількість вуглекислого газу, що виділяється не перевищує того, що утворюється при природному розкладанні деревини. Тому таке використання

відходів соняшнику є екологічно доцільним та економічно ефективним.

*Ляшкова Я. С.*

*Магістр Ек 67 ХНТУСГ ім. П. Василенка*

*Науковий керівник: проф. Любимова Н. О.*

## **АНАЛІЗ СТОКІВ ТЕПЛОЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ**

Для з'ясування ступеня забруднення довкілля та впливу того чи іншого забруднювача (токсиканта, полютанта) на біоту і здоров'я людини, оцінки шкідливості забруднювача і міри їхньої небезпечності, проведення екологічної експертизи довкілля в межах районів, регіонів чи окремих енергетичних об'єктів сьогодні в усьому світі використовують такі поняття, як гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин, гранично допустимі скиди і викиди (ГДС, ГДВ), гранично допустимі екологічні навантаження (ГДЕН), ступінь екологічної витривалості ландшафту (СЕВЛ), максимально допустимий рівень забруднення (МДРЗ), кризова екологічна ситуація (КЕС), санітарно-захисні зони (СЗЗ) та інше.

На сучасному етапі все більша увага на міжнародному рівні приділяється корекції технологічних нормативів, регламентів, екологічних стандартів на скиди та викиди енергетичних підприємств України із країнами Європейської співдружності. Наприклад, Директива ЄС 2001/80/ЕЭС для потужних топок пропонує вступникам країнам відобразити її норми в національних законах.

В даній роботі досліджувався та проводився аналіз результатів екологічної оцінки очищення стоків теплоелектростанції. Визначався вплив зворотних вод теплових електричних станцій на природні водні об'єкти.

Для дослідження була обрана одна з найбільших в Україні ТЕС – Ладжинська, яка розташована на русловому водосховищі р. Південний Буг з