

## **О направлениях совместных исследований «Беларусь–Литва» в области использования биологических отходов**

*А.В. Вавилов, д-р техн. наук, профессор<sup>1</sup>*

*Э.Б. Переславцев, канд. техн. наук., ст. науч. сотр.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет*

*<sup>2</sup>ООО Промбрикет»*

К сожалению не все образуемые биологические отходы используются, что приводит к отрицательному воздействию на окружающую среду.

Наши исследования направлены на использование лесосечных отходов в качестве обогороженного топлива: брикета и пеллет, а также использования отходов агропромышленного комплекса в качестве органического удобрения.

Невостребованность в энергетике таких видов ресурсов, как лесосечные отходы объясняется отсутствием эффективных технологий переработки их в дробленку с параметрами для получения брикетов или пеллет.

Существующие промышленные установки по измельчению щепы при производстве пеллет или брикета используют ударный принцип измельчения, но на влажной (более 30%) щепе этот принцип не оправдан. Если стремиться измельчить влажную щепу, то необходимо создавать установки, использующие принцип резания. Это первый путь в предлагаемом нами проекте. Вторым путем – это создание сушильного агрегата, эффективно осуществляющего сушку влажной щепы. Для измельчения уже сухой щепы успешно применяются существующие установки ударного типа.

По первому пути при совместном участии БНТУ и инженеринговой компании «Промбрикет» был выполнен эскизный проект измельчителя влажной щепы, использующий механизм резания. По второму пути был также выполнен эскизный проект и идет работа по рабочему проектированию опытного образца сушильного агрегата. За основу взят показавший эффективную работу трёхходовой сушильный агрегат, разработки ООО «Промбрикет».

Производство экологически безопасного органического удобрения из куриного помета и навоза крупного рогатого скота имеет большое хозяйственное значение. При этом нами рассматриваются два аспекта: экологическая обстановка в регионе птицефабрик и потребность аграрного сектора в хороших органических удобрениях. Из куриного помета получается органическое удобрение, но помет должен вылежаться не менее года, чтобы получить безопасные для растений свойства органического удобрения. Для ускорения процесса получения безопасного удобрения существуют две технологии и соответствующее оборудование для непрерывной переработки помета.

По первой технологии помет подвергается термической обработке в вакууме. По второй технологии помет подвергается огромной силы ударами с

использованием центробежной высокоскоростной установки. Оборудование в обоих случаях сравнительно дорогое и энергозатратное. При переработке в органическое оборудование куриного помета необходимо выполнить три технологические операции: измельчение, стерилизацию и сушку.

При совместном участии БНТУ и инжиниринговой компании «Промбрикет» были выполнены эскизные проекты измельчителя, стерилизатора и модернизированного сушильного агрегата.

В измельчителе использован принцип центробежного рассеивания, но при более рациональных параметрах по сравнению с канадским измельчителем.

Для получения органического удобрения, чтобы не погубить микрофлору, нельзя поднимать температуру выше  $100^{\circ}\text{C}$ . Нами предложена стерилизация электрическим током. Выбор режима позволяет убить более высокоразвитые организмы и сохранить микрофлору.

Поскольку для сушки нельзя использовать температуру воздуха выше  $100^{\circ}\text{C}$ , то в агрегате сушильном предусмотрено большее время сушки при интенсивном перемешивании. Предусмотрено в схеме агрегата возвращение мелкодисперсных фракций из циклона в систему выгрузки.

Эскизный проект установки производства органического удобрения из куриного помета рассчитан на производительность до 2 тонн в час.

Для завершения работ по предложенным проектам необходимо принятие организационных решений.