УСТРОЙСТВО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОБЕЗВОЖИВАНИЯ

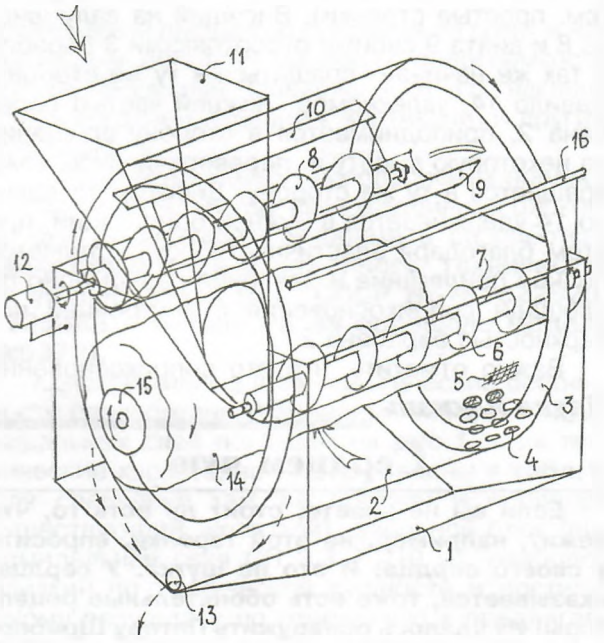
В условиях повышенного внимания к поиску новых энергоисточников важным направлением является получение топливных ресурсов из отходов различных технологий.

В сельском хозяйстве, в животноводстве имеется большой выброс органической массы в виде навоза. Эти отбросы часто смешаны с древесными опилками, которые добавляются к подстилке животных при стойловом содержании. При отделении разжиженной части, которая в виде удобрений используется в соответствующем порядке, оставшаяся влажная масса твёрдых остатков является хорошим исходным топливным материалом. После подсушки его можно использовать непосредственно или подвергать последующей обработке (например, изготавливать брикеты или гранулы).

Очевидно, для удаления воды при производстве такого топлива целесообразно процесс разделить на два этапа: а) механическое выделение основной массы воды; б) сушка тепловым воздействием (чтобы уменьшить общее энергопотребление). Описываемое ниже устройство, представляющее собой барабанный пресс-фильтр, относится к первому этапу технологии. Требования, которым оно должно удовлетворять, состоит в следующем: простота и надёжность конструкции, отсутствие сложных дорогих механизмов, большая производительность, удобство обслуживания, т.к. агрегат будет располагаться в местах с дефицитом энергии и обслуживающего персонала.

На чертеже представлена аксонометрическая схема предлагаемого барабанного пресс-фильтра, где обозначено: 1 – камера; 2 – барабан; 3 - отбортовка; 4 – перфорация; 5 – фильтровальная сетка; 6 – винт; 7 – поддон; 8 – шнек; 9 – лоток; 10 – нож; 11 – бункер; 12 – двигатель; 13 – слив; 14 – давило; 15 – диск; 16 – водовод; некоторые детали условно прозрачны; стрелки: широкая – сырьё, двойная – кек, пунктирная – фильтрат, простая – движение элементов.

Барабанный пресс-фильтр состоит из камеры 1 призматической формы и барабана 2, на торцах которого выполнены отбортовки 3 в виде плоских колец. Цилиндрическая часть барабана имеет перфорацию 4 (отверстия по всей поверхности, показана их часть) и изнутри фильтровальную сетку 5 по всей перфорации 4



(показана также только часть её). Торцы барабана 2 открыты, и в него введён винт 6 (вал со спиральной навивкой) и поддон 7 (закреплён на стенках камеры 1), а так же шнек 8 с лотком 9 (прикреплён к стенкам камеры 1), имеющим нож 10. Поддон 7 через отверстие в стенке камеры 1 связан с бункером 11, прикреплённым к камере 1. Концы винта 6 и шнека 8 выведены на подшипники в стенках камеры 1, и отбортовки 3 лежат на концах валов винта 6 и шнека 8. Барабан 2, таким образом, опирается на четыре точки и строго зафиксирован в пространстве. К валу шнека 8 подсоединён через муфту двигатель 12, смонтированный снаружи камеры 1, снизу которой имеется слив 13 для удаления фильтрата.

Основное отличие данного аппарата от известных аналогичных – наличие нового элемента – давило 14. Последнее представляет собой гибкий мешок цилиндрической формы, изготовленный из эластичной, прочной, герметичной непромокаемой ткани. Этот мешок имеет внутренние секции, заполненные водой или маслом, для увеличения веса добавляется металлическая дробь. По концам мешка закре-

плены диски 15, заходящие с зазором за отбортовки 3, этим создаётся постоянная ориентация давила 14 параллельно оси барабана 2. Размеры, форма, распределение масс в давиле 14 уточняются при доводке.

Над барабаном 2 установлен водовод 16 с соплами для подачи промывочной воды, может быть использован фильтрат, через непоказанный насос.

Действует барабанный пресс-фильтр следующим образом. Включается двигатель 12. Шнек 8 начинает вращаться по часовой стрелке (см. простые стрелки). Висящий на валу шнека 8 и винта 9 своими отбортовками 3 барабан 2 так же начинает вращаться в ту же сторону. Давило 14, увлекаемое нижней частью барабана 2, приподнимается в сторону вращения на некоторую высоту и, переворачиваясь, тоже вращается в ту же сторону. Дисками 15 давило 14 удерживается в нужной ориентации, при этом благодаря эластичности осуществляется полное прилегание и давление равномерно по площади соприкосновения с внутренней поверхностью барабана 2.

Важно отметить, что это соприкосновение осуществляется «перекатом», т.е. отсутствует относительное перемещение частей давила 14 и барабана 2, поэтому износ ткани давила 14 минимален.

Затем в бункер 11 подаётся обрабатываемый материал, через отверстие в боковой стенке камеры 1 он вываливается на поддон 7, винтом 6 распределяется по длине барабана 2 и падает вниз. Внутренней поверхностью барабана 2 материал (широкие стрелки) вводится под давило 14. Прессование приводит к удалению воды через перфорацию 4 и фильтровальные сетки 5, фильтрат (пунктирные стрелки) стекает вниз к сливу 13. Кек после давила 14, подаваемый им вверх и срезаемый ножом 10, попадает в лоток 9 и шнеком 8 выводится из аппарата (двойная стрелка). При необходимости водоводом 16 подаётся промывочная вода, стекающая в слив 13, а смытый кек остаётся в барабане 2 и затем выводится в описанном порядке.

В.С. СЕВЕРЯНИН,
профессор, доктор технических наук,
г. Брест

Сердцем чую

Если вы не знаете, стоит ли есть то, что лежит, например, на этой тарелке, спросите у своего сердца! И это не шутка. У сердца, оказывается, тоже есть обонятельные рецепторы! Их удалось обнаружить Петеру Шриберле и его коллегам из Мюнхенского технического университета (Германия). И не только в сердце, но и в лёгких, в крови! Эксперименты показали, что, например, кровяные клетки реагируют на ароматические молекулы: клетки двигались к источнику приятного запаха.

Обоняние и чувство вкуса нужны для того, чтобы оценить пригодность пищи, её состав, содержит ли она то, что необходимо организму, и т. д. При этом до сих пор мало известно о том, как происходит превращение обонятельных и вкусовых сигналов в соответствующие нейронные импульсы и как эти импульсы влияют на поведение. Путаницы добавляет также и то, что далеко не все вещества, которые, казалось бы, может воспринять наш нос, в действительности работают как источники запаха: если взять такой сильноароматический продукт, как кофе, то, по словам исследователей, среди 1 000 потенциальных запаховых молекул, содержащихся в нём, всего 25 действительно воздействуют на рецепторы и вызывают чувство запаха.

Обонятельные рецепторы относятся к классу рецепторов, сопряжённых с G-белком. Из тысячи видов рецепторов человеческого тела около восьмисот относятся к этой разновидности. Причём половина из тех, что сопряжены с G-белком, служат для обоняния, и всего двадцать семь — для чувства вкуса. Если судить по этим цифрам, то с запахом мы получаем гораздо больше информации, чем на вкус. Именно эти запаховые рецепторы, по словам учёных, и удалось обнаружить у клеток крови, а также в тканях сердца и лёгких. Так что, возможно, наш организм получает запаховой информации даже больше, чем доходит до нашего сознания.

Результаты исследования учёные доложили на ежегодной конференции Американского химического общества, на материалы которого ссылается Compulenta.ru.

Всё это, конечно, слишком удивительно, чтобы вот так взять и сразу поверить, и от авторов работы потребуется множество экспериментальных подтверждений сердечного, кровяного и лёгочного «обоняния». Однако сами учёные, хотя и удивлены не меньше остальных, уже рассуждают о том, как обонятельные рецепторы в крови могут влиять на наше отношение к тем или иным запахам: дескать, пища, попав в желудок, может раздражать обонятельные рецепторы кровяных клеток, а кровяные клетки — отправлять своё особое мнение в нервную систему, тем самым корректируя наше отношение к тому, что лежит перед нами тарелке.