

Н. Дергачёв, канд. техн. наук,
генеральный директор
ООО «МОТОТЕХ»

С. Козлова, канд. хим. наук,
А. Борта, канд. техн. наук,
Одесская национальная академия
пищевых технологий

Приборы для определения качества зерна

Исходя из нарастающего дефицита продовольствия в мире, естественно предположить, что зерно может стать для России серьезным источником валютных поступлений. В 2009 г. в России собрано 97 млн т зерна, экспортные поставки составили 22,4 млн т и, по расчетам специалистов, в ближайшие 5 лет они могут вырасти до 38 млн т зерновых в год, и этот ресурс является возобновляемым. Однако следует помнить, что стоимость зерна как на внешнем, так и на внутреннем рынке определяется, прежде всего, его качеством.

В мире существует много приборов, позволяющих с высокой надежностью определять качество зерна и муки. К сожалению, большая часть этого оборудования производится за рубежом, а производственная база предприятий, выпускавших отечественные приборы для определения качества зерна в СССР, разрушена.

Однако за последние 10–15 лет произошли существенные изменения, и на российском рынке появились приборы, изготовленные отечественными производителями, которые с успехом могут конкурировать с дорогостоящими зарубежными образцами. К таким производителям относится и компания «МОТОТЕХ», основанная в 1993 г. в Серпухове – крупном промышленном центре Подмосковья.

Основное направление деятельности компании – разработка и производство лабораторного оборудования и приборов для определения качества зерна и продуктов его переработки. В настоящее время «МОТОТЕХ» является одним из крупнейших производителей в России

такого оборудования, как прибор для определения числа падения ПЧП-5, устройство для отмывания клейковины У1-МОК-1МТ, тестомесилка У1-ЕТК и У1-ЕТВ, диафаноскоп ДСЗ-2М, приспособления для формовки клейковины ПФК. Разрабатываются и планируются к выпуску еще некоторые приборы и оборудование.

Общепризнано, что количество и качество клейковины, которую впервые отмыл из пшеничной муки в 1728 г. Беккари, являются важными показателями качества зерна и муки. Для их определения в России действуют два стандарта: ГОСТ 13586.1–68 «Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице» и ГОСТ 27839–88 «Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины». В соответствии с требованиями этих стандартов отмывание клейковины разрешается проводить ручным или механизированным способом. Ручной способ отмывания клейковины является трудоемким и затратным по времени. А поскольку параметры процесса (продолжительность и интенсивность отмывания, состав воды, высушивание перед взвешиванием) строго не регламентированы, то при ручном способе результат зависит от лаборанта, а следовательно, возможны ошибки.

Чтобы исключить влияние человеческого фактора на результаты анализа, свести к минимуму ошибки при определении класса зерна по количеству и качеству клейковины, а также сократить продолжительность анализа, ООО «МОТОТЕХ» выпускает тестомесилку У1-ЕТК со встроенным дозатором и устрой-

ство У1-МОК-1МТ для механизированного отмывания клейковины.

Тестомесилка У1-ЕТК обеспечивает замес теста в течение 22–50 с, равномерное промешивание и формовку теста в виде цилиндра.



Тестомесилка У1-ЕТК

Дежа имеет форму цилиндрического стакана вместимостью 250 см³, который устанавливают в полость месильной головки и фиксируют зажимом. В головке предусмотрено блокирующее устройство, исключающее пуск двигателя при снятой или неправильно установленной деже. Узел дозирования воды снабжен трехпозиционным переключателем доз на 14, 17, 20 мл с точностью ±2% для замеса теста соответственно из 25, 30 и 50 г навески шрота или муки. На крышке корпуса выполнено смотровое окно для наблюдения за работой узла подачи воды.

Замес теста происходит при интенсивном перемешивании ингредиентов вращающимися штифтами.

Устройство для механизированного отмывания клейковины У1-МОК-1МТ работает с использованием механического воздействия вращающегося рабочего органа на пробу теста, помещенную в отмывочную камеру, при непрерывной подаче в нее воды. В результате происходит выделение клейковины,



Устройство У1-МОК-1МТ

а отмытый крахмал и оболочки выносятся на ловушечное сито приемной ванны.

Отмывочный узел в закрытом состоянии представляет собой герметичную камеру, внутри которой вращается вал с рабочим органом эллипсоидной рифленой формы. В нижней деке камеры установлено сито, очищаемое специальной лопаточкой при вращении рабочего органа.

Регулятор зазора снабжен тарированным диском, при повороте которого изменяется технологический зазор между дном камеры и рабочим органом.

Небольшие габариты и масса, простота и удобство в работе обеспечивают комфортность выполнения трудоемкой операции по отмыванию клейковины и ускоряют этот процесс в 2 раза.

При неблагоприятных погодных условиях в период уборки урожая может произойти прорастание пшеницы в колосе. У проросшего зерна резко ухудшаются хлебопекарные свойства, поэтому при определении качества зерна необходим контроль его амилолитической активности, т.е. определение числа падения. Для этого ООО «МОТОТЕХ» выпускает прибор ПЧП-5, который реализует метод определения числа паде-



Прибор ПЧП-5

ния по ГОСТ 27676 и по международным стандартам ICC 107, ISO 3093–82. Прибор внесен в Госреестры России, Украины и Казахстана.

Действие прибора основано на быстрой клейстеризации в кипящей водяной бане водной суспензии пробы и на последующем измерении степени разжижения клейстера под действием α -амилазы, содержащейся в пробе.

Жидкокристаллический дисплей для вывода информации в виде текста позволяет, используя базу типовых ошибок, допускаемых пользователем при работе, выдавать рекомендации по их устранению.

К прибору дополнительно может быть поставлен принтер для распечатки результатов измерений на термобумаге. Результаты определения амилолитической активности зерна, полученные на приборе ПЧП-5, совпадают с аналогичными результатами, полученными на хорошо известных шведских приборах FOLLING-NUMBER.

Другим важным показателем качества зерна является стекловидность. Для ее определения компания выпускает **диафаноскоп ДСЗ-2М**.



Диафаноскоп ДСЗ-2М

Прибор состоит из корпуса, кассеты на 100 зерен; механизма перемещения кассеты, позволяющего одновременно просматривать 10 зерен; источника света (лампы накаливания напряжением 220 В, мощностью 30 Вт), линзы с увеличением 1,43.

На решетку кассеты высыпают навеску зерна массой 50–70 г и, покачивая, заполняют гнезда решетки зернами. Анализируемые зерна располагаются на решетке в 10 рядов по 10 зерен в каждом. Продолжительность измерения составляет не более 4 мин. Прибор комплектуют кассетой с устройством для подсчета зерен.

Для определения хлебопекарных свойств муки в лабораториях хлебоприемных предприятий проводят пробную лабораторную выпечку хлеба по ГОСТ 27669–88. Для замеса теста из муки массой 0,7–1,2 кг разработана и выпускается **тестомесилка У1-ЕТВ**.



Тестомесилка У1-ЕТВ

В течение многих лет приборы и оборудование, выпускаемые производственной компанией «МОТОТЕХ», используются при проведении научных исследований и в обучении студентов на кафедре технологии хранения и переработки зерна Одесской национальной академии пищевых технологий (ОНАПТ). Приборы рекомендованы академией для применения на хлебоприемных предприятиях Украины и с успехом работают на сотнях элеваторов, ХПП, КХП, мельниц, а также в различных инспекциях Украины.

Приборы и устройства, выпускаемые ООО «МОТОТЕХ», хорошо зарекомендовали себя на предприятиях и в учебных заведениях. Постоянная связь с выпускниками ОНАПТ и анализ работы лабораторий по определению качества зерна на элеваторах, хлебоприемных предприятиях и комбинатах хлебопродуктов подтверждают надежность и хорошие технические характеристики приборов и лабораторного оборудования производственной компании «МОТОТЕХ».

ООО «МОТОТЕХ»

Тел./факс:
(4967) 30-03-35; 35-46-19.
Моб. тел.: 8-916-292-95-06.
e-mail: mototech@mail.ru
<https://mototech.narod.ru>