ГОСТ 27839—88

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МУКА ПШЕНИЧНАЯ

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА КЛЕЙКОВИНЫ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2007

gost.e-ecolog.ru

Группа Н39

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МУКА ПШЕНИЧНАЯ

Методы определения количества и качества клейковины

ГОСТ 27839—88

Wheat flour. Methods for determination of gluten quantity and quality

МКС 67.060
ОКСТУ 9209

Дата введения 01.01.90

Настоящий стандарт распространяется на пшеничную муку и устанавливает методы определения количества клейковины путем отмывания ее из теста с помощью механизированных средств или вручную и качества клейковины путем измерения ее упруго-эластичных свойств.

Клейковина — комплекс белковых веществ, способных при набухании в воде образовывать связную эластичную массу.

1. МЕТОД ОТБОРА ПРОБ

Отбор проб муки — по ГОСТ 27668.

2. АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

Устройство для отмывания клейковины МОК-1, МОК-1М.

Тестомесилка лабораторная ТЛ1—75.

Дозатор воды ДВЛ-3 с погрешностью дозирования ± 0,5 $см^3$.

Приспособление У1-УФК для формовки клейковины.

Измеритель деформации клейковины ИДК-1 (ИДК-1М) с погрешностью не более ± 2,5 ед. шкалы или ИДК-2 с погрешностью ± 1,0 ед. шкалы.

Стабилизатор температуры воды У1-ЕСТ.

Стабилизатор состава воды У1-ЕСС-60.

Весы лабораторные общего назначения с допускаемой погрешностью взвешивания ± 0,01 г.

Термометры стеклянные жидкостные (не ртутные) с диапазоном измерения от минус 30 до плюс 50 °С и от минус 20 до плюс 70 °С.

Цилиндр мерный вместимостью 25 $см^3$ по ГОСТ 1770.

Емкость вместимостью не менее 4 $дм^3$, диаметром не менее 300 мм.

Чашка фарфоровая или ступка диаметром от 120 до 140 мм по ГОСТ 9147.

Шпатель или пестик.

Часы сигнальные.

Чашки лабораторные № 2 и 3.

Полотенце.

Сито из шелковой ткани № 27 по ГОСТ 4403 или полиамидной ткани № 27 ПА-120 по НД (на территории России по ТУ 17 РСФСР 62—10680).

Вода питьевая по ГОСТ 2874*.

Допускается использовать другие средства измерений, имеющие аналогичные метрологические характеристики.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

*На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51232—98.

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

3. ПОДГОТОВКА К АНАЛИЗУ

3.1. Подготовку к работе приборов и устройств и работу на них осуществляют в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

3.1а. Для замеса и отлежки теста, отмывания и отлежки клейковины применяют питьевую воду или раствор, подготовленный с помощью стабилизатора состава воды У1-ЕСС-60.

Жесткость питьевой воды должна быть не более 7 моль/м^3.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3.2. Температуру воды для замеса и отлежки теста, а также отмывания и отлежки клейковины поддерживают от 18 до 20 °С с помощью стабилизатора температуры воды У1-ЕСТ.

При отсутствии стабилизатора допускается поддерживать заданную температуру путем смешивания воды различной температуры.

3.3. Объем воды для замеса теста должен соответствовать требованиям табл. 1.

Таблица 1

Масса навески, г	Объем воды, см^3
25,00	14,0
30,00	17,0
35,00	20,0
50,00	28,0

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

4.1. Замес теста

4.1.1. При использовании дозатора воды ДВЛ-3 и тестомесилки ТЛ1—75 замес теста проводят следующим образом.

Переключением лимба на дозаторе устанавливают дозу воды 14 см^3 и нажатием рукоятки вниз до упора выпускают ее в дежу тестомесилки. Затем навеску муки массой 25,00 г высыпают в дежу, которую вставляют в корпус головки тестомесилки. Включают тумблер и нажимают кнопку «Пуск». По окончании замеса дежу снимают и извлекают тесто, сформованное в виде цилиндра. Затем очищают штифты и дежу от возможных остатков теста и присоединяют их к общей массе.

При неравномерном замесе теста, не вынимая его из дежи, повторно нажимают кнопку «Пуск».

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4.1.2. При отсутствии тестомесилки ТЛ1—75 и дозатора воды ДВЛ-3 замес теста и дозирование воды допускается проводить вручную. Мерным цилиндром отмеривают 14 см^3 воды, выливают в чашку или ступку и высыпают навеску муки массой 25,00 г. Пестиком или шпателем замешивают тесто, пока оно не станет однородным. Приставшие к пестику или ступке частицы присоединяют к куску теста, хорошо проминают его руками и скатывают в шарик.

Если отмытой клейковины окажется менее 4 г, то навеску муки увеличивают (см. табл. 1) с таким расчетом, чтобы обеспечить выход сырой клейковины не менее 4 г.

4.2. Отмывание клейковины на устройствах МОК-1 и МОК-1М

4.2.1. При отмывании клейковины на устройствах МОК-1 и МОК-1М тесто сразу после замеса раскатывают специальным приспособлением, смоченным водой, в пластину толщиной от 1,0 до 1,5 мм и помещают на 10 мин в емкость с водой (количество воды не менее 1 дм^3).

Если тесто при замесе образует несвязную, крошащуюся массу, его, не раскатывая, помещают в закрытую емкость (без воды) на 17 мин, а затем раскатывают в пластину и на 2,0—2,5 мин опускают в воду.

4.1.2, 4.2, 4.2.1. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.2.2. По окончании отлежки пластину теста извлекают из воды, сжимают рукой в комок и делят на шесть произвольных кусочков, которые закладывают в предварительно смоченную водой рабочую камеру устройств МОК-1 и МОК-1М в центральной части окружности нижней деки.

Режим и параметры отмывания клейковины указаны в табл. 2 и 3.

Таблица 2

Параметры отмывания клейковины	Режим отмывания клейковины для хлебопекарной муки сортов			
	высшего и первого из мягкой пшеницы	второго		обойной
		из мягкой пшеницы	из твердой пшеницы	
I этап отмывания				
Рабочий зазор в камере устройства, мм	7	7	7	7
Длительность отмывания, мин	3	3	3	3
Расход промывной воды, $дм^3$/мин	0,30—0,35	0,30—0,35	0,30—0,35	0,35—0,40
Направление подачи воды	Снизу — вверх			
II этап отмывания				
Рабочий зазор в камере устройства, мм	1,5	1,5	1,5	1,5
Длительность отмывания, мин	7	8	8	5
Расход промывной воды, $дм^3$/мин	0,30—0,35	0,30—0,35 (первые 2 мин — 0,50—0,60)	0,30—0,35	0,35—0,40 (первые 2 мин — 0,50—0,60)
Направление подачи воды	Снизу — вверх	Снизу — вверх (последние 2 мин — сверху — вниз)	Снизу — вверх	Снизу — вверх (последние 2 мин — сверху — вниз)
III этап отмывания				
Рабочий зазор в камере устройства, мм	7	7	7	7
Длительность отмывания, мин	2	2	2	2
Расход промывной воды, $дм^3$/мин	0,30—0,35	0,30—0,35	0,30—0,35	0,35—0,40
Направление подачи воды	Снизу — вверх			

Таблица 3

Параметры отмывания клейковины	Режим отмывания клейковины для макаронной муки сортов		
	высшего	первого	высшего и первого
	из мягкой пшеницы		из твердой пшеницы
I этап отмывания			
Рабочий зазор в камере устройства, мм	7	7	7
Длительность отмывания, мин	3	3	5
Расход промывной воды, $дм^3$/мин	0,35—0,40	0,35—0,40	0,35—0,40 (последние 2 мин— 0,50—0,60)
Направление подачи воды	Снизу — вверх		

Продолжение табл. 3

Параметры отмывания клейковины	Режим отмывания клейковины для макаронной муки сортов		
	высшего	первого	высшего и первого
	из мягкой пшеницы		из твердой пшеницы
II этап отмывания			
Рабочий зазор в камере устройства, мм	1,5	1,5	1,5
Длительность отмывания, мин	6	7	8
Расход промывной воды, $дм^3$/мин	0,35—0,40 (первые 2 мин — 0,50—0,60)	0,35—0,40 (первые 2 мин — 0,50—0,60)	0,35—0,40
Направление подачи воды	Снизу — вверх (последние 2 мин — сверху — вниз)		
III этап отмывания			
Рабочий зазор в камере устройства, мм	7	7	7
Длительность отмывания, мин	2	2	2
Расход промывной воды, $дм^3$/мин	0,35—0,40	0,35—0,40	0,35—0,40
Направление подачи воды	Снизу — вверх		

Если тесто образует при замесе несвязную, крошащуюся массу, то отмывание клейковины проводят по режимам, указанным в табл. 4.

При этом для муки второго сорта из мягкой пшеницы и обойной необходимо провести контроль чистоты отмывания отрубянистых частиц.

Для этого собранные с ловушечного сита отрубянистые частицы отжимают и закладывают в насухо вытертую нижнюю деку устройства в виде двух комков (параметры указаны в табл. 4).

Клейковину, отмытую из отрубянистых частиц, присоединяют к общей массе.

Таблица 4

Параметры отмывания клейковины	Режим отмывания клейковины из крошащегося теста для хлебопекарной и макаронной муки сортов		
	второго из мягкой пшеницы	второго из твердой пшеницы	обойной
I этап отмывания			
Рабочий зазор в камере устройства, мм	7	7	7
Длительность отмывания, мин	3	3	3
Расход промывной воды, $дм^3$/мин	0,25—0,30	0,25—0,30	0,25—0,30
Направление подачи воды	Снизу — вверх		
II этап отмывания			
Рабочий зазор в камере устройства, мм	1,5	1,5	1,5
Длительность отмывания, мин	8	8	5

Продолжение табл. 4

Параметры отмывания клейковины	Режим отмывания клейковины из крошащегося теста для хлебопекарной и макаронной муки сортов		
	второго из мягкой пшеницы	второго из твердой пшеницы	обойной
Расход промывной воды, $дм^3$/мин	0,30—0,35 (первые 2 мин — 0,50—0,60)	0,25—0,30	0,25—0,30 (первые 2 мин — 0,50—0,60)
Направление подачи воды	Снизу — вверх (последние 2 мин — сверху — вниз)	Снизу — вверх	Снизу — вверх (последние 2 мин — сверху — вниз)
III этап отмывания			
Рабочий зазор в камере устройства, мм	7	7	7
Длительность отмывания, мин	2	2	2
Расход промывной воды, $дм^3$/мин	0,25—0,30	0,25—0,30	0,25—0,30
Направление подачи воды		Снизу — вверх	
Контроль чистоты отмывания отрубянистых частиц, оставшихся на ловушечном сите			
Рабочий зазор в камере устройства, мм	0,5	0,5	0,5
Длительность отмывания, мин	4	4	4
Расход промывной воды, $дм^3$/мин	0,30—0,35 (первые 2 мин — без протока воды)	0,25—0,30 (первые 2 мин — без протока воды)	0,25—0,30 (первые 2 мин — без протока воды)
Направление подачи воды		Снизу — вверх	

Примечание. В процессе III этапа отмывания кусочки клейковины на верхнем ловушечном сите собирают и присоединяют их к основной массе.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4.2.3. Отмытую клейковину отжимают одноразовым прессованием между ладонями, вытирая их сухим полотенцем, и взвешивают с точностью до второго десятичного знака.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.3. Отмывание клейковины вручную

4.3.1. При отмывании клейковины вручную тесто, сформованное на тестомесилке в виде цилиндра или скатанное в шарик при замесе вручную, помещают в чашку, закрывают крышкой или часовым стеклом и оставляют на 20 мин для отлежки.

4.3.2. По истечении 20 мин начинают отмывание клейковины под слабой струей воды над ситом из шелковой или полиамидной ткани. Вначале отмывание ведут осторожно, разминая тесто пальцами, чтобы вместе с крахмалом не оторвались кусочки теста или клейковины. Когда большая часть крахмала и оболочек удалена, отмывание ведут энергичнее между обеими ладонями. Оторвавшиеся кусочки клейковины тщательно собирают с сита и присоединяют к общей массе клейковины.

При отсутствии водопровода допускается отмывание клейковины в емкости с 2—3 $дм^3$ воды. Для этого тесто опускают в воду на ладони и разминают его пальцами. В процессе отмывания клейковины воду меняют не менее трех-четырех раз, процеживая через сито.

Отмывание ведут до тех пор, пока оболочки не будут почти полностью отмыты, и вода, стекающая при отжимании клейковины, не будет прозрачной (без мути).

4.3.3. Отмытую клейковину отжимают прессованием между ладонями, вытирая их сухим полотенцем. При этом клейковину несколько раз выворачивают и снова отжимают между ладонями, пока она не начнет слегка прилипать к рукам.

Отжатую клейковину взвешивают с точностью до второго десятичного знака, затем еще раз промывают в течение 5 мин, вновь отжимают и взвешивают.

Если разница между двумя взвешиваниями не превышает 0,1 г, отмывание считают законченным.

Примечание. Клейковину, которую не удается отмыть на устройствах МОК-1, МОК-1М или вручную, считают «неотмывающейся».

4.4. Определение качества сырой клейковины на приборе ИДК-1 (ИДК-1М) или ИДК-2

4.3.3, 4.4. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.4.1. Для определения качества клейковины из окончательно отмытой, отжатой и взвешенной клейковины выделяют навеску массой 4 г.

4.4.2. Для формовки клейковины на приспособлении У1-УФК выделенную навеску помещают на столик для раскатки, прижимают формующей планкой (плоскостью, противоположной ограничительному кольцу) и расплющивают до образования пластины толщиной не более 3 мм. При формовке слабой клейковины во избежание ее расплывания расплющивание проводят планкой с ограничительным кольцом.

После расплющивания клейковины на нее накладывают планку так, чтобы центр фильеры совпадал с центром пластины клейковины. Легким нажимом на планку клейковину направляют в фильеру и круговыми движениями формуют ее в шарик.

Оставшуюся в фильере клейковину выдавливают с помощью фишки. Для этого планку с клейковиной накладывают фильерой на фишку. Продолжая прижимать левой рукой планку с клейковиной к фишке, правой рукой берут зажим, раскрывают и обхватывают им наружную конусную поверхность фильеры у основания шарика клейковины. Формующую планку приподнимают левой рукой, правой берут закрытый зажим с шариком.

Поверхность шарика должна быть гладкой, без разрывов с равномерным распределением клейковины под зажимом.

Если шарик клейковины имеет неправильную форму, с разрывами или под зажимом нет равномерного распределения, необходимо провести формовку повторно, но не более трех раз.

4.4.3. При отсутствии приспособления формовку клейковины допускается проводить вручную.

Для этого навеску клейковины обминают три-четыре раза пальцами, придавая ей шарообразную форму с гладкой, без разрывов поверхностью.

4.4.4. Если клейковина крошащаяся, представляет собой после отмывания губчатообразную, легко рвущуюся массу и не формуется в шарик, ее относят к III группе без определения качества на приборе.

4.4.5. Шарик клейковины, сформованный на приспособлении или вручную, помещают для отлежки в кювету или чашку с водой, температурой от 18 до 20 °С, и ставят в емкость с 2—3 $дм^3$ воды указанной выше температуры.

4.4.6. Продолжительность отлежки клейковины перед определением качества при отмывании на устройствах МОК-1 и МОК-1М составляет: 10 мин (при отлежке теста 10 мин) и 15 мин (при отлежке теста 20 мин). При отмывании клейковины вручную продолжительность отлежки клейковины составляет 15 мин.

4.4.7. После отлежки шарик клейковины вынимают из кюветы или чашки и помещают его основанием в центр столика прибора ИДК-1 (ИДК-1М) или ИДК-2. При этом с шарика, сформованного на приспособлении У1-УФК, снимают зажим.

Для измерения упругих свойств клейковины на приборе ИДК-1 (ИДК-1М) нажимают кнопку «Пуск» и, удерживая в нажатом состоянии 2—3 с, отпускают ее. По истечении 30 с перемещение пуансона автоматически прекращается, загорается лампочка «Отсчет». Записав показания прибора, нажимают кнопку «Тормоз» и поднимают пуансон в верхнее исходное положение. Клейковину снимают со столика прибора.

Для измерения упругих свойств клейковины на приборе ИДК-2 нажимают клавишу «Пуск». При загорании индикатора «Результат» с табло снимают и записывают показания прибора. После автоматического возвращения пуансона в верхнее положение загорается индикатор «Готов», и клейковину снимают со столика прибора.

Результаты измерений упругих свойств клейковины выражают в условных единицах прибора и в зависимости от их значения клейковину относят к соответствующей группе качества согласно требованиям табл. 5.

Таблица 5

Группа качества	Характеристика клейковины	Показания прибора в условных единицах			
		Хлебопекарная мука сортов		Макаронная мука сортов высшего и первого из пшеницы	
		высшего, первого, обойной	второго	твердой	мягкой
III	Неудовлетворительная крепкая	От 0 до 30	От 0 до 35	—	—
II	Удовлетворительная крепкая	От 35 до 50	От 40 до 50	—	—
I	Хорошая	От 55 до 75		От 50 до 80	От 50 до 75
II	Удовлетворительная слабая	От 80 до 100		От 85 до 105	От 80 до 100
III	Неудовлетворительная слабая	105 и более		110 и более	105 и более

4.4.6, 4.4.7. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Количество сырой клейковины X, %, вычисляют с точностью до второго десятичного знака по формуле

$$X = \frac{m_к \cdot 100}{m_м},$$

где $m_к$ — масса сырой клейковины, г;

$m_м$ — масса навески муки, г.

5.1.1. Результат определения в карточках для анализа или журнале указывают с точностью до второго десятичного знака, в документах о качестве проставляют с точностью до единицы.

Результаты испытаний округляют следующим образом: если первая из отбрасываемых цифр меньше пяти, то последнюю сохраняемую цифру не меняют; если же первая из отбрасываемых цифр больше или равна пяти, то последнюю сохраняемую цифру увеличивают на единицу.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.2. Снятие показаний со шкалы прибора ИДК-1 (ИДК-1М) осуществляют с точностью до 5 условных единиц.

При этом, если стрелка прибора не достигает короткого штриха, то за результат измерения принимают значение предыдущего деления, а если стрелка остановилась на коротком штрихе или перешла его, то результат измерения записывают по следующему за стрелкой делению.

5.2а. Снятие показаний со шкалы прибора ИДК-2 осуществляют с точностью до одной целой условной единицы. Затем результат измерения выражают числом, кратным 5.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

5.3. При возникновении разногласий по результатам определения проводят контрольный анализ.

Допускаемые расхождения между контрольным и первоначальным анализами не должны превышать: по количеству сырой клейковины 2 %; по качеству клейковины 5 ед. приборов ИДК-1 (ИДК-1М) и ИДК-2.

Результат первоначального анализа считают правильным, если данные его не выходят за установленные пределы допускаемых расхождений по сравнению с результатами контрольного анализа. При превышении допускаемых расхождений правильным считают результат контрольного анализа.

Допускаемые расхождения между анализами при определении количества сырой клейковины следует относить к значениям, округленным до 1 %.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством хлебопродуктов СССР**

   РАЗРАБОТЧИКИ

   Г.С. Зелинский, К.А. Чурусов, канд. техн. наук (руководитель темы); **А.И. Мартьянова,** канд. с.-х. наук; **А.М. Каменецкая,** канд. техн. наук; **Г.Е. Гришина; В.А. Комышник,** канд. техн. наук; **Р.Д. Поландова,** канд. техн. наук; **А.И. Быстрова; И.В. Коненкова,** канд. техн. наук

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28.09.88 № 3305**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 9404—60 (пп. 52—54)**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела
ГОСТ 1770—74	2
ГОСТ 2874—82	2
ГОСТ 4403—91	2
ГОСТ 9147—80	2
ГОСТ 27668—88	1
ТУ 17 РСФСР 62—10680	2

5. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)**

6. **ИЗДАНИЕ с Изменениями № 1, 2, утвержденными в октябре 1989 г., марте 1995 г. (ИУС 1—90, 5—95)**

gost.e-ecolog.ru