



**А.Е. М лютин**

эксперт ФБУ Ряз нск я л бор тория  
судебной экспертизы Минюст  
России, к.ф.-м.н.



**П.И. Милюхин**

н ч льник ФБУ Ряз нск я л бор тория  
судебной экспертизы Минюст  
России, к.ю.н., доцент

## **ЧАСТНАЯ ЭКСПЕРТНАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ОТЖИМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТИРАЛЬНЫХ МАШИН**

Ст тья посвящен р зр ботке ч стной методики определения одного из пок з телей к честв электрических стир льных м шин – эффективности отжим .

**Ключевые слов :** ч стн я экспертн я методик , электрическ я стир льн я м шин , эффективность отжим , пок з тель.

---

**A. Malutin, P. Milyukhin**

### **PARTICULAR EXPERT METHOD FOR DETERMINATION OF THE EXTRACTION QUALITY OF ELECTRIC WASHING MACHINES**

The article is devoted to the development of particular expert method for determination of extraction efficiency – one of quality indices of electric washing machines.

**Keywords:** particular expert method, electric washing machine, extraction efficiency, quality index.

В н стоящее время электрические стир льные м шины являются одним из с мых р спростр ненных электробытовых устройств и имеются пр ктически в к ждой семье. Они имеют довольно большую стоимост и длительный (до 15 лет) срок службы, что обусл влив ет высокие требов ния, предъявляемые потребителями к к честву стир льных м шин. Вместе с этим многие потребительские свойств стир льных м -

шин не имеют четкой кл ссифик ции, и в гр жд нских иск х, р ссм трив емых суд ми в р мк х З кон «О з щите пр в потребителей» [1], претензии потребителей ч сто формулируются субъективно: «плохо отстирыв ет» или «плохо отжим ет». Т ким обр зом, при н зн чении судебных экспертиз электробытовой техники (СЭЭТ) перед эксперт ми ч сто ст вятся вопросы о к честве стир льных м шин в целом или о

к честве отдельных выполняемых ими операций. В данной статье описывается методик по определению к честв одной из этих операций – отжим , р зр бот нной в р мк х экспертного производств \*

Норм тивной технической документацией (НТД), которой эксперт СЭЭТ должен руководствоваться для решения данного вопроса , являются действующие в настоящее время государственные стандарты:

– ГОСТ 8051-83 М шины стир льные бытовые. Общие технические условия [2];  
– СТ СЭВ 4920-84 М шины стир льные и центрифуги электрические бытовые. Методы функциональных испытаний [3].

В соответствии с ГОСТ 8051-83 для численной характеристики к честв отжим стир льных машин устанавливается показатель «эффективность отжим » (В, %). Номин льное значение эффективности отжим нормируется в зависимости от другого параметра стир льной машины – «окружной скорости» ( $\omega$ , м/с). В таблице 1 ГОСТ 8051-83 приведены номин льные значения эффективности отжим , соответствующие номин льным значениям окружной скорости.

Т блиц 1

№	$\omega$ , м/с	В, %
1	5	110
2	10	98
3	15	86
4	20	74
5	25	62
6	30	50

Для значений окружной скорости, не входящих в таблицу 1, номин льные значения эффективности отжим могут быть определены по формуле:

$$B(\%) = 122 - 2,4\omega \quad (1)$$

где  $\omega$  – окружная скорость вращения барабана в м/с. Значения, приведенные в Таблице 1, точно соответствуют этой формуле.

Согласно ГОСТ 8051-83 фактическое значение эффективности отжим не должно превышать номин льного значения.

Сущность метода определения эффективности отжим состоит в определении остаточного количества воды в образце

ц х белья после центрифугирования по отношению к массе сухой загрузки.

Для проведения исследования по данной методике требуется следующее оборудование:

1) термометр с диапазоном температур от 0° до 100°С с ценой деления 0,5°С;

2) гигрометр (возможно применение комбинированного цифрового термометра-гигрометра);

3) весы класс точности 1;

4) рулетка метрическая по ГОСТ 7502-98 или ленточная рулетка;

5) тахометр класс точности 0,5 (в случае необходимости измерения фактического значения окружной скорости).

Для формирования испытательной загрузки необходимы образцы белья, представляющие собой полосы хлопчатобумажной ткани размером 60x80 см. Ткань должна иметь следующие характеристики:

– линейная плотность нитей основы 23±27 текс, утка – 40÷50 текс;

– поверхностная плотность – 160÷200 г/м<sup>2</sup>.

Таким образом соответствуют специальные тяжелые бельевые ткани, применяемые для пошив ведомственных бельевых изделий и спецодежды, например, гринсбон или тик-л стик.

Перед проведением исследования, согласно СТ СЭВ 4920-84, образцы белья выдерживаются 24 часа при температуре 20±2°С и относительной влажности 65±5%. При невозможности поддержания указанных параметров используются фактические значения температуры и влажности. Измерение массы сухой загрузки  $M_1$  производится с погрешностью не более 5 г. Массу испытательной загрузки должен соответствовать номин льной загрузке стир льной машины. Если номин льная загрузка стир льной машины неизвестна, она определяется на основе объема барабана, исходя из 13 литров 1 кг сухой загрузки.

Испытательную загрузку помещают в стир льную машину и, после окончания стирки с полосканием, производят отжим в течение времени, установленного программой машины или в соответствии с инструкцией по эксплуатации. При отсутствии соответствующих указаний отжим проводят в течение 4 минут. После проведения отжим производят измерение массы испытательной загрузки  $M_2$  с погрешностью не более 5 г. Эффективность отжим определяется по формуле:

\* См.: Архив Рязанской ЛСЭ Минюста России, эксп. № 2-207/08.

$$B_i = \frac{M_2 - M_1}{M_1} 100\% . \quad (2)$$

Испытания производят 5 раз, и эф- фективную эффективность отжим при- нимается среднее арифметическое 5 зна- чений:

$$B_{\phi} = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 B_i \quad (3)$$

Для определения номинального зна- чения эффективности отжим необходимо ус- тановить номинальное значение окруж- ной скорости. Согласно ГОСТ 8051-83 окруж- ная скорость определяется по фор- муле:

$$\omega = 0,9 \frac{\pi n}{60} D_{эфф}, \quad (4)$$

где  $n$  – частота вращения барабана в мин<sup>-1</sup>,  $D_{эфф}$  – эффективный диаметр барабана.

Частота вращения принимается равной номинальной частоте, указанной в ин- струкции по эксплуатации, в случае если она неизвестна либо требуется установить эффективную частоту вращения (например, для установления причин отклонения эф- фективной эффективности отжим от номи- нальной), применяется тахометр. Наиболее удобно применение бесконтактного фото- тахометра или стробоскопа.

Величина эффективного диаметра за- висит от формы барабана. Для цилиндри- ческого барабана эффективный диаметр равен внутреннему диаметру барабана:

$$D_{эфф} = D. \quad (5)$$

Для барабана конической формы из- меряются максимальный диаметр  $D$  и мини- мальный диаметр  $d$ . Эффективный диаметр в этом случае определяется по формуле:

$$D_{эфф} = 0,7D + 0,3d. \quad (6)$$

Для эллипсоидальной формы также измеряется максимальный диаметр  $D$  и минимальный диаметр  $d$ , эффективный диаметр определяется по формуле:

$$D_{эфф} = 0,75D + 0,25d. \quad (7)$$

Стиральная машина считается соответствующей требованиям по качеству отжим, если для всех скоростных режимов отжим эффективные значения эффектив- ности отжим  $B_{\phi}$  не превышают номиналь- ного значения  $B$ , которое определяется из таблицы 1 или по формуле (1).

### Литература

1. О защите прав потребителей. Закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1 // Ведомости СНО и ВС РФ 09.04.1992. № 15. ст. 766.
2. ГОСТ 8051-83. Машины стиральные бытовые. Общие технические условия.
3. СТ СЭВ 4920-84. Машины стиральные и центрифуги электрические бытовые. Методы функциональных испытаний.
4. Диагностика и сервис бытовых машин и приборов: Учеб. пособие. / С.П. Петросов, С.Н. Алехин, А.В. Кожемяченко и др. – М.: Издательский центр «Ак демия», 2003. – 320 с.
5. Крпухин Е.С., Кучеров А.В., Милыхин П.И., Усов А.И. Производство экспертизы электробытовой техники. Общие положения. Методические рекомендации. – М.: РФЦСЭ при Минюсте России, 2006.
6. Соколов Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: Общепромышленные механизмы и бытовая техника: Учеб. пособие. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Ак демия», 2005. – 224 с.