

Лабораторная мельница «БОРЕЙ-3»



ПАСПОРТ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



г. Санкт-Петербург
ул. Политехническая, дом 22

ekan.spb.ru
info@ekan.spb.ru



Содержание	2
Назначение	3
Описание	4
Внешний вид мельницы	5
Устройство и принцип работы мельницы	6
Указания по эксплуатации	7
Ограничения	8
Подготовка к работе	9
Порядок работы	11
Очистка размольной камеры и циклона	12
Замена сит	14
Замена молотков	14
Возможные неисправности и методы их исправления	15
Технические характеристики	16
Гарантии производителя	17
Приложение 1	18
Приложение 2	19
Для заметок	20

НАЗНАЧЕНИЕ

Лабораторная мельница «БОРЕЙ-3» (в дальнейшем, лабораторная мельница или мельница) предназначена для измельчения проб зерна при проведении анализов по определению показателей его качества. Измельченные на мельнице пробы могут быть использованы для анализа качества зерна методом ИК-спектрометрии, определения количества и качества клейковины, протеина, «числа падения» в том числе на приборах Глютоматик, МОК, систем Къельдаля.

Мельница пригодна для измельчения образцов зерна пшеницы, ячменя, кукурузы, ржи и других зерновых культур, а также продуктов их переработки. На мельнице можно размалывать гранулированные продукты: отруби, жмыхи, травяную муку, комбикорма. Кусковой жмых перед размолом необходимо предварительно измельчить до величины не более 12 мм. Влажность размалываемых образцов не должна превышать 20%. Размол образцов масличных с содержанием жира более 20% может привести к засорению размольной камеры.

Лабораторная мельница может использоваться в лабораториях, занимающихся оценкой качества сельскохозяйственных культур и продуктов их переработки на хлебоприемных, мукомольных и зерноперерабатывающих предприятиях, комбикормовых заводах.

ОПИСАНИЕ

Лабораторная мельница относится к молотковым мельницам циклонного типа. При подаче зерна в дозаторе мельницы образуется воздушно-зерновая смесь, которая поступает в размольную камеру. После измельчения, пройдя через сито, она попадает в циклон. Измельченный продукт отделяется от воздуха в циклоне и собирается в специальную съемную емкость. После прекращения подачи зерна проходящий через дозатор поток воздуха обеспечивает самоочистку дозатора и размольной камеры мельницы.

Лабораторная мельница комплектуется ситом с круглыми отверстиями, диаметром 0,8 мм, что позволяет получать при размолу мелко-дисперсный продукт, со стабильным размером частиц. Мельница обеспечивает размол проб зерновых культур согласно ГОСТ Р54478-2011.

Объем ёмкости для размолотого образца составляет 1,4 литра. Такой большой объем исключает возможность переполнения и позволяет размалывать пробы зерна весом до 500 грамм. Это позволяет использовать размолотый образец сразу для нескольких анализов, что существенно экономит время работы лаборанта.

В мельнице существует система тепловой защиты от перегрузок, которая выключает электродвигатель при его остановке в процессе размола (примерно через 20 сек).



Повторное включение реле, после срабатывания тепловой защиты, осуществляется в автоматическом режиме.

В мельнице «БОРЕЙ-3» применена система вибро и шумоизоляции, что позволяет при значительной мощности и производительности комфортно работать на ней на протяжении рабочей смены.

ВНЕШНИЙ ВИД МЕЛЬНИЦЫ



Рис.1

1. Корпус мельницы
2. Дверь камеры размола
3. Приёмная воронка
4. Ручка привода дозирующей заслонки
5. Циклон
6. Фиксатор ёмкости для размолотого образца
7. Ёмкость для размолотого образца
8. Воздушный фильтр
9. Кнопка включения/выключения (кнопка «Старт-Стоп»)



Рис.2

10. Шильда с серийным номером
11. Предохранители
12. Ввод сетевого шнура
13. Клемма заземления

Устройство и принцип работы мельницы

Лабораторная мельница (рис. 1, стр.5), состоит из: корпуса (1), внутри которого находится электродвигатель, связанный с молотками ременной передачей. На корпусе закреплена размольная камера с калиброванным ситом. Камера закрывается дверцей (2). На дверце размольной камеры расположена приёмная воронка (3) для засыпки образцов и ручка управления дозирующей заслонкой (4). С правой стороны корпуса находится циклон (5) с воздушным фильтром (8), ёмкость для размолотого образца (7), которая крепится к циклону фиксатором (6). На левой панели корпуса расположены кнопки включения (выключения) электропривода(9). На задней панели мельницы находятся предохранители (11) и клемма заземления (13). Уплотнительная резина на циклоне и надёжный фиксатор, прижимающий ёмкость, исключают выброс продуктов размола и обеспечивают необходимую герметичность.

Принцип работы мельницы основан на измельчении продукта, вращающимися на высокой скорости молотками. Продукт подается в мельницу через загрузочную воронку. Равномерная подача обеспечивается специальной дозирующей заслонкой. При подаче зерна в дозаторе мельницы образуется воздушно-зерновая смесь, которая поступает в размольную камеру. После измельчения, пройдя через сито, она попадает в циклон. Измельченный продукт отделяется от воздуха в циклоне и собирается в специальную съёмную ёмкость. После прекращения подачи зерна, проходящий через дозатор поток воздуха обеспечивает самоочистку дозатора и размольной камеры мельницы. Окончательная очистка воздуха осуществляется через матерчатый фильтр, установленный на выходе из циклона.

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Мельница должна быть установлена на прочной горизонтальной поверхности.
- Подключение к сети должно осуществляться только через розетки, имеющие надежное заземление.
- Перед началом работы необходимо, открыв дверь мельницы, проверить, что размольная камера чиста, молотки исправны, сито не имеет повреждений.
- Дверь размольной камеры оборудована защитным выключателем.
- Мельница не включится при открытой двери и автоматически отключится, если дверь открыли во время работы.
- При подготовке пробы зерна к размолу необходимо руководствоваться требованиями действующих стандартов и методик для проведения тех или иных видов анализа.
- Поток воздушно-зерновой смеси поступающей в размольную камеру регулируется углом разворота дозирующей заслонки. Если по звуку слышно, что снижаются обороты работы двигателя (шум более низкий и тяжелый), значит необходимо уменьшить скорость подачи зерна, путем воздействия на рукоятку привода дозирующей заслонки (4) рис.1.
- При высокой влажности зерна скорость подачи необходимо снизить, а после размола проверить чистоту размольной камеры. В случае образования налипаний произвести чистку размольной камеры и циклона.
- ***К работе на мельнице допускаются специально подготовленные лица, изучившие данное руководство***



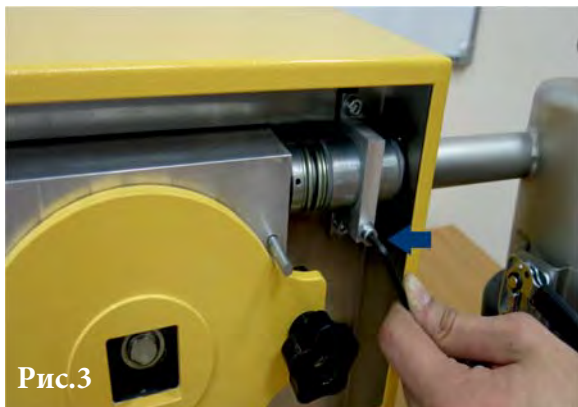
ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- **Работать на мельнице без надежного заземления ее корпуса.**
- **Загружать продукт в приемную воронку, не включив мельницу, зелёная кнопка 9 (Рис.1 стр.5)**
- **Открывать дверь мельницы до полной остановки работы двигателя и вращения молотков.**
- **Производить осмотр и ремонт мельницы, не отключив от электросети.**
- **Мыть размольную камеру и саму мельницу водой. Корпус мельницы можно протирать влажной тканью при отключении её от сети.**
- **Работать на мельнице без фильтра, что ведёт к запылению помещения и потерям продукта.**
- **Размол иных продуктов, кроме перечисленных сельскохозяйственных культур.**
- **Размол зерна с влажностью более разрешенной – 20%**
- **Размол масличных культур с содержанием жира более 20%**

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Установка циклона:

- Открыть дверь камеры размола 2 (Рис.1, стр.5)
- Ослабить винт (Рис.3, стрелка) шестигранным ключом из комплекта поставки



- Продвинуть патрубок циклона через отверстие в кожухе и паз фиксатора в корпус размольного узла до упора в направлении стрелки (Рис.4)
- Затянуть винт (Рис.3, стрелка) шестигранным ключом из комплекта поставки

Установка ёмкости для размолотого образца:

- Поднять ручку фиксатора вверх (Рис.5) и завести ёмкость для размолотого образца под резиновое уплотнительное кольцо циклона как показано на (Рис.6)



- Удерживая ёмкость для размолотого образца на месте опустить ручку фиксатора (Рис.7)

Ёмкость для размолотого образца в рабочем положении.

Установка воздушного фильтра:

- Равномерно распределить полотно фильтра по прижимному хомуту и установить на патрубке циклона (Рис.8).
- Затянуть прижимной хомут (Рис.9)



Рис.8



Рис.9

Мельница готова к работе



Рис.10

ПОРЯДОК РАБОТЫ

Ежедневно, при первом запуске мельницы:

- Открыть дверь размольной камеры и проверить исправность молотков, чистоту размольной камеры и целостность сита.
- Закрыть дверь размольной камеры.
- Подключить мельницу к сети.
- Включить мельницу с помощью зеленой кнопки пуска 9 (рис. 1, стр. 5) на левой панели корпуса.
- При закрытом положении регулирующей заслонки засыпать зерно в приёмную воронку.
- Осуществлять размол, регулируя степень открытия дозирующей заслонки.
- Когда приемный бункер опустеет, необходимо несколько раз полностью открыть и закрыть дозирующую заслонку.
- После окончания помола, выключить мельницу с помощью красной кнопки 9 (рис. 1, стр.5) на левой панели с выдержкой времени 10-30 секунд для осуществления самоочистки размольной камеры.
- Закрыть дозирующую заслонку.
- Освободить ёмкость для размолотого образца и очистить циклон.
- Установить привод дозирующей заслонки в приемлемом положении.

В дальнейшем, при работе на одном продукте, возможно производить помол по следующей схеме:

- Очистить кистью уплотнительную резину и установить емкость для размола образца.
- Включить мельницу с помощью зеленой кнопки 9 (рис.1, стр.5) на левой панели
- При закрытом положении регулирующей заслонки засыпать зерно в приёмную воронку.
- Установить привод дозирующей заслонки в приемлемом положении.
- После окончания помола, для осуществления надежной самоочистки размольной камеры, выключить мельницу с выдержкой времени 30-40 секунд, с помощью красной кнопки «СТОП» 9 (рис. 1, стр.5) на левой панели корпуса.
- Закрыть дозирующую заслонку.
- Освободить ёмкость для размолотого образца, очистить циклон.
- При изменении измельчаемого продукта произвести очистку мельницы.

Очистка размольной камеры и циклона

- Открыть дверь размольной камеры и при помощи специальной кисти очистить её от остатков размалываемого продукта
- Обратной стороной кисти постучать по циклону несколько раз, чтобы мелкая зерновая пыль, скопившаяся на стенках циклона, ссыпалась в ёмкость для образцов (Рис.11)



Рис.11



Рис.12

- Снять емкость для размолотого образца
- Тщательно смести кистью остатки размола с внутренней поверхности циклона и с уплотнительного резинового кольца (Рис.12)
- Вернуть очищенные детали мельницы в рабочее положение

Матерчатый фильтр рекомендуется чистить один раз в 4 – 5 дней, путём выбивания пыли. После очистки установить фильтр на место.

Рекомендуется производить очистку мельницы один раз за рабочую смену, а также при смене продукта, при интенсивном использовании мельницы и при размоле влажных или жирных продуктов.

Один раз в месяц при размоле стандартных образцов рекомендуется чистить внутренние каналы размольной камеры. При размоле большого количества проб овса, влажного зерна или жмыха с высоким содержанием жира рекомендуется сразу проверить каналы размольной камеры и при необходимости прочистить их щёткой-ершом, входящей в комплект поставки.

Для выполнения очистки необходимо проделать следующие операции:

- Отключить питание мельницы
- Открутить прижимной винт (стрелка Рис.13)
- Открыть лючок размольной камеры 1 (Рис.13, Рис.14)



Рис.13

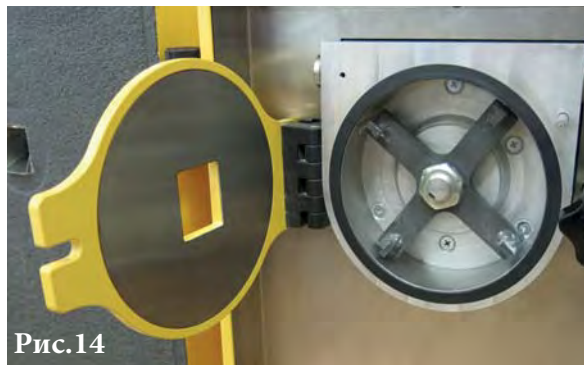


Рис.14

- Шестигранным ключом ослабить стопорный винт, стрелка (Рис.15)
- С левой стороны вытянуть заглушку (Рис.16)



Рис.15



Рис.16



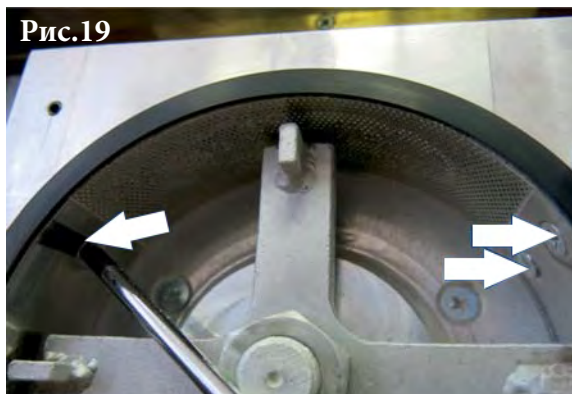
Рис.17



Рис.18

- Шестигранным ключом ослабить винт, стрелка (Рис.17) и снять циклон
- Открывшееся отверстие прочищается несколько раз щёткой-ершом насквозь, до выхода в циклон (Рис.18)
- После выполнения очистки все детали установить на место

Замена сит



- Рис.19**
- Отключить питание мельницы
 - Открутить прижимной винт стрелка (Рис.13, стр.13)
 - Открыть лючок размольной камеры 1 (Рис.13, Рис.14, , стр.13)
 - Шестигранным ключом ослабить винт, стрелка (Рис.17, стр.13)
 - Снять циклон
- Ослабить крепящие обечайку винты, (стрелки Рис.19) и снять сито руками
 - Если сито не выходит осторожно поддеть его отвёрткой (Рис.19)
 - Очистить внутреннюю поверхность камеры кисточкой
 - Убедиться в верном размере нового сита (0,8 мм) и плотно его поставить
 - Зафиксировать обечайку, закрутив ослабленные ранее винты до упора

Замена молотков

- Отключить питание мельницы
- Открутить прижимной винт стрелка (Рис.13, стр.13)
- Открыть лючок размольной камеры 1 (Рис.13, Рис.14, , стр.13)
- Зафиксировать молотки неподвижно отвёрткой, уперев ее в головку винта как показано на рисунке (Рис. 20)



- Открутить молотки гаечным ключом на 17 по ходу часовой стрелки
- Снять молотки
- Осмотреть и при необходимости заменить шпонку
- Надеть на вал новые молотки, установить шпонку и закрутить гайку против часовой стрелки.

Возможные неисправности и методы их исправления

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Не включается электродвигатель	В сети отсутствует напряжение 220 В	Проверить наличие напряжения в сети
	Сработала система тепловой защиты от перегрузок	Отключить мельницу от сети и включить повторно через 2-3 мин
	Дверь мельницы не закрыта полностью, сработал защитный выключатель.	Плотно закрыть дверь мельницы
Уменьшилась производительность	Вытянулся ремень	Натянуть ремень.
	Забит фильтр или циклон	Выбить фильтр, очистить циклон. Выбить фильтр, очистить циклон.
	Забит канал размольной камеры	Прочистить канал щеткой-ершом.
Продукт не проходит из загрузочного бункера в размольную камеру	Забилась продуктом размольная камера	Тщательно очистить размольную камеру.
	Частицы продукта больше допустимых размеров (12 мм)	Измельчить продукт до необходимого размера.
Высокая запыленность при работе мельницы	Неплотно надета съемная емкость	Очистить и поправить (а при необходимости заменить) уплотнительную резинку на циклоне.
	Забит фильтр или циклон	Выбить фильтр, очистить циклон.

Если устранение неисправностей не дало результатов и мельница не работает, или работает недостаточно хорошо, то гарантийный или текущий ремонт следует осуществлять с привлечением специалистов предприятия-изготовителя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Объем приемной воронки, мл	500
Допустимое количество размолотого продукта в час ,кг	5
Время размола навески массой 200 г., с	25-35
Максимальный размер измельчаемого продукта, мм	12
Диаметр отверстий сита, мм	0,8
Скорость вращения размольных молотков в режиме холостого хода, об/мин	16800
Минимальная масса размалываемого продукта, г	10
Максимальная масса размалываемого продукта, г	500
Габаритные размеры, мм	550*550*500
Масса, кг	50
Уровень шума, Дб	70
Электропитание однофазная сеть переменного тока	380 В, 50 Гц
Мощность, Вт	1100
Время срабатывания системы защиты от перегрузок, с	20
Условия эксплуатации:	
- Напряжение питания частотой	50 + 1 Гц, 220 В (+15...-20)%
- Диапазон температур окружающего воздуха, С	10...35
- Диапазон относительной влажности окружающего воздуха (при 25 С),	20...80%
- Диапазон атмосферного давления, кПа, 84...	106.

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие лабораторной мельницы «БОРЕЙ-3» требованиям технических условий РЭ5142-002-27520549-14 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортировки, установленных настоящим паспортом.

Гарантийный срок эксплуатации - 2 года со дня продажи.

Срок службы – 5 лет.

Настоящая гарантия не дает права на обслуживание, если изделие было переделано или отремонтировано не специалистами ООО «ЭКАН». Настоящая гарантия будет недействительной, если на изделии не окажется заводского номера, а также, если он стерт или поврежден.

Доставку неисправного прибора на склад изготовителя (Продавца) или официального представителя Покупатель осуществляет своими силами и за свой счет.

Настоящая гарантия не ущемляет законных прав потребителя, предоставленных ему действующим законодательством РФ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КОМПЛЕКТ ЛАБОРАТОРНОЙ МЕЛЬНИЦЫ «БОРЕЙ-3»

Мельница лабораторная «БОРЕЙ-3»	1
Ёмкость для измельченного продукта	1
Паспорт	1
Упаковочная тара	1

КОМПЛЕКТ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

Сито d - 0,8 мм	1
Сито d - 1,0 мм*	1
Кисточка	1
Кисточка-ёрш	1
Хомут «бабочка»	1
Фильтр воздушный	1
Ключ шестигранный, 2мм	1
Предохранители 2А	2
Ключ шестигранный, 4мм	1
Ремень	1

*поставляется по отдельному заказу



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Лабораторная мельница «БОРЕЙ-3», заводской номер _____,
изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями
технических условий РЭ5142-002-27520549-14 и признана годной для
эксплуатации.

Представитель ОТК

личная подпись

оттиск личного клейма

число, месяц, год

СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Лабораторная мельница «БОРЕЙ-3», заводской номер _____,
подвергнута консервации в ООО «ЭКАН» согласно требованиям,
предусмотренным конструкторской документацией.

Консервант: силикагель КГСМ сорт 1 ГОСТ 3956-76

Срок защиты при температуре $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$, относительной влажности
от 45 до 85 %, атмосферном давлении от 8,4 10⁴ до 10,7 10⁴ Па - один год.

Консервацию произвел _____

Изделие после консервации принял _____

число, месяц, год

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Лабораторная мельница «БОРЕЙ-3», заводской номер _____,
укомплектована и упакована в ООО «ЭКАН» согласно требованиям,
предусмотренным конструкторской документацией.

Упаковку произвел _____

Изделие после упаковки принял _____

число, месяц, год

