

Новосибирский государственный аграрный университет

Устройство и принцип работы Рассев РЗ-БРБ



Выполнила: студентка
гр. 3305 Ваева Т.Е.

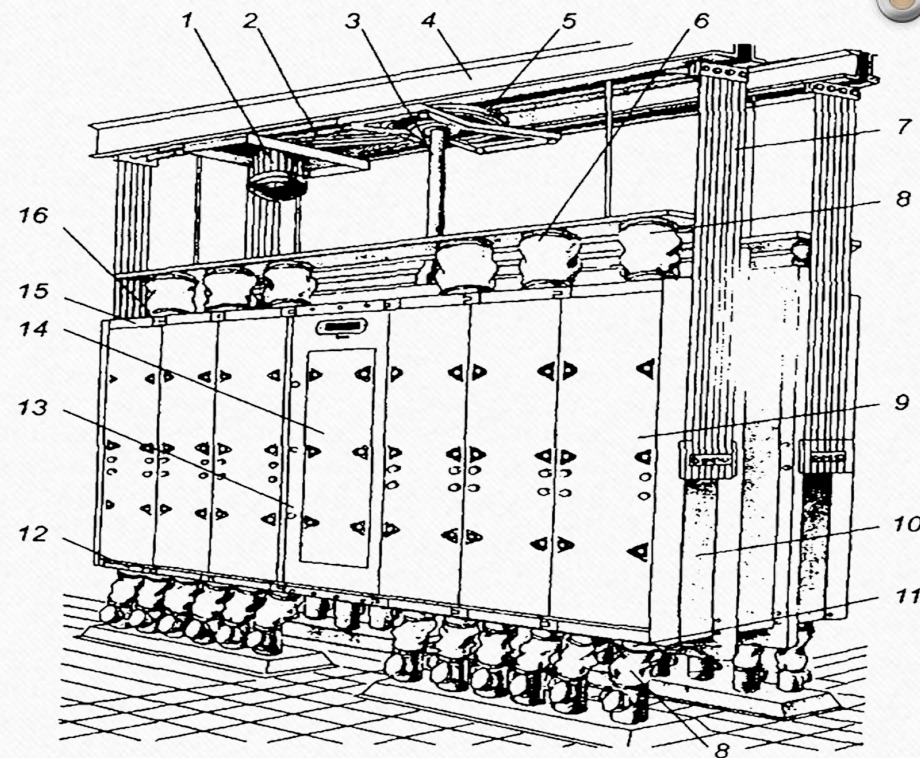
В результате последовательного дробления зерна и зерновых продуктов получают новые частицы, которые отличаются друг от друга по размерам, крупности, форме, плотности и фракционным свойствам. Такая различность полученных продуктов (частиц) связана с неоднородностью зерна. При его измельчении получают разные частицы из эндосперма, оболочек, зародыша, или смешанные между собой.

Так как основной технологической операцией при сортовых помолах пшеницы и ржи является выделение частиц эндосперма в наиболее чистом виде, то полученная после дробления смесь зерновых продуктов подвергается разделению (сепарированию) на более однородные по свойствам фракции. Для обеспечения относительной однородности продуктов размола наиболее эффективно использовать сепарирование смеси по размерам (крупности) на ситах. Этот процесс осуществляется в отсевах с горизонтально размещенными ситами и называется сортирование.

Устройство Рассева РЗ-БРБ

Шестиприемный рассев РЗ-БРБ представляет собой сборную конструкцию в виде шкафа, состоящую из следующих основных узлов: корпуса, приемных и выпускных устройств, балансирующего механизма с приводом.

Корпус 10 шестиприемного рассева представляет собой стальную несущую конструкцию, в которой смонтированы два каркаса, в каждом из которых расположены три секции. Между каркасами в центральной секции 13 корпуса установлен балансирующий механизм. Корпус состоит из основания, крышки 15 и вертикальных стенок. Центральная секция корпуса закрыта панелью, в которой имеется крышка 14 для доступа к балансирующему механизму. Панель крепится к основанию, крышке и стенкам корпуса болтами. Основные элементы корпуса соединены между собой с помощью кронштейнов и болтов. Все угловые соединения закрыты кожухами. Пыленепроницаемость корпуса обеспечивается установкой войлочных прокладок и уплотнительной замазкой.



Рассев РЗ-БРБ:

1 - электродвигатель; 2 - передача клиноременная; 3 - вал; 4 - рама потолочная; 5 - шкив; 6 - доска приемная; 7 - подвески гибкие; 8 - рукава; 9, 13 - секции, соответственно, рассева и центральная; 10 - корпус; 11 - патрубок выпускной; 12 - основание корпуса; 14 - крышка съемная; 15 - крышка корпуса; 16 - патрубок приемный

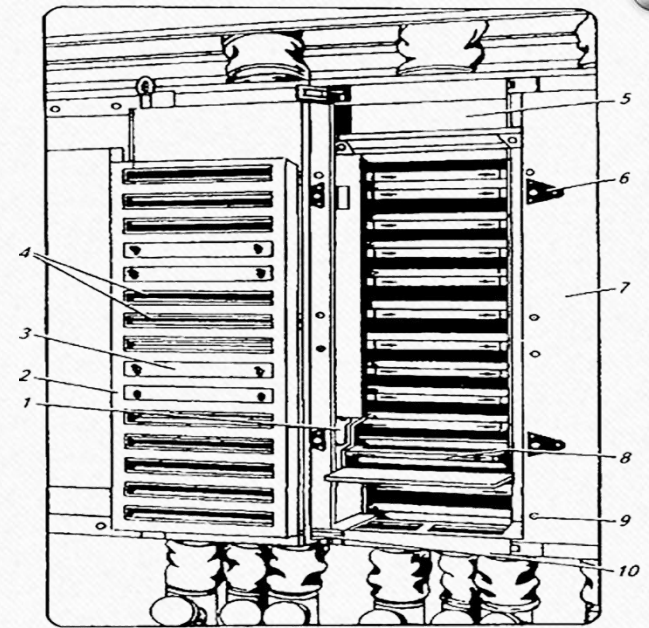
С обеих сторон секция отсева закрывается дверями, которые выполняют важную технологическую функцию - распределение фракций по ситам в соответствии со схемой их обработки. Каждая дверь состоит из корпуса 2, панели 7, перепускных каналов 4, шарнирного кронштейна 10 и бугеля 9. Двери имеют различную высоту, причем укороченные по вертикали установлены со стороны приема, где стоят двух- или трехприемные питающие короба 5, а с противоположной стороны секции высота корпуса соответствует высоте двери.

Каждая дверь шарнирно подвешена к каркасу отсева и запирается винтовыми замками. Корпус двери скреплен с панелью болтами и бугелями. Бугели выполняют не только крепежные функции, но и в них установлены ключи-ручки для открывания и закрывания двери.

Внутри корпуса двери установлены сменные лотки и заглушки 3, с помощью которых в дверях образуются перепускные каналы 4 для передачи сходовых фракций с одних сит на другие в соответствии с технологической схемой и вывода их из отсева. В корпусе дверей установлены различные типы съемных элементов: скобообразные или дугообразные лотки и горизонтальные или наклонные перекрытия - заглушки 3. Лотки имеют различную форму и размеры, они выполнены из алюминиевого листа, на торцах которого установлен профиль из того же материала. В паз, образованный между лотком и профилем, вставлен уплотняющий материал. Заглушки 3 имеют деревянную основу, к которой прикреплен алюминиевый лист, а с торцов - уплотняющий материал. В зависимости от различных сочетаний панелей, корпусов, лотков и заглушек двери могут иметь различные варианты исполнений, которые соответствуют технологическим схемам и месту установки двери (со стороны приема или с противоположной стороны).

В каждой секции отсева установлены 22 ситовые рамки с поддонами. Ситовая рамка представляет собой деревянный каркас 7, разделенный на три части. Размеры всех рамок одинаковы. Для повышения износостойкости внутренняя поверхность каркаса каждой секции рамки покрыта металлической лентой. Сверху к деревянному каркасу рамки металлическими скобками прикреплено сито 2, окаймленное по периметру тесьмой.

В отсевах для сепарирования всех продуктов, кроме муки, применяют металлотканые сита, а для просеивания муки - синтетические. Сита устанавливают в соответствии с технологической схемой. Кроме ситовых рамок, используют рамку, закрытую металлическим листом - непроходную. К нижней части рамки скобками крепится поддон из металлотканой сетки с фиксированными отверстиями размером 10x10 мм. Для плотного прилегания рамки к направляющим шкафа на нижних продольных планках установлено уплотнение из плюша.



Секция отсева:

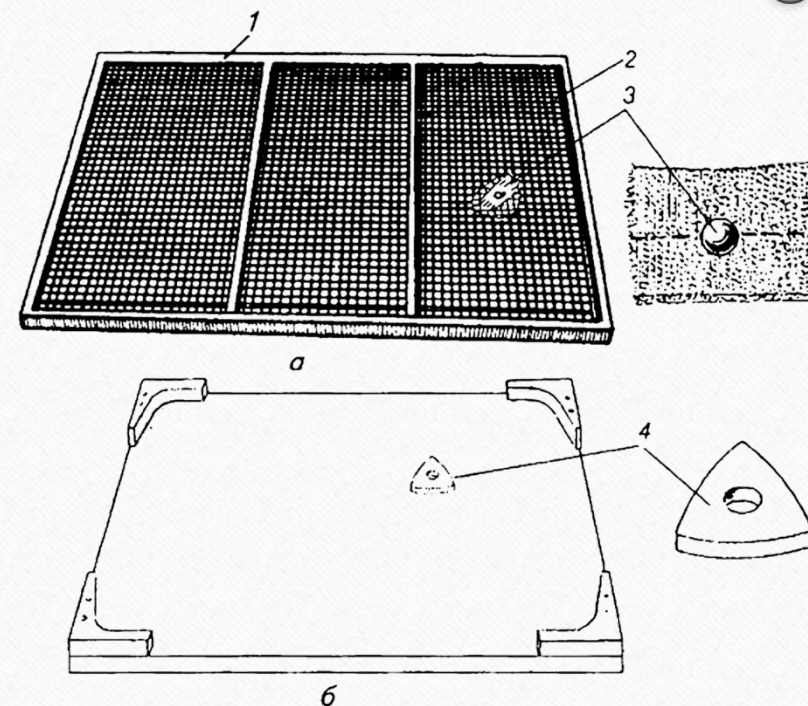
- 1 - скоба направляющая;
- 2 - корпус двери (открыта);
- 3 - заглушка; 4 - каналы перепускные;
- 5 - короб питающий;
- 6 - устройство запорное;
- 7 - панель двери;
- 8 - ситовая рама;
- 9 - бутель;
- 10 - кронштейн шарнирный

Для очистки сит в каждую из трех секций рамки помещен инерционный очиститель который выполнен из прямоугольной текстильной пластины с металлической кнопкой в центре. Каждый очиститель движется по сетчатому поддону кнопкой вниз и очищает сито махровыми краями. По мере изнашивания площадь пластины постепенно уменьшается, очиститель округляется вокруг кнопки и подлежит замене.

Поверх каждой рамки устанавливают поддон для вышележащей рамки. Поддоны предназначены для сбора и транспортирования проходов сит на другие рамки в соответствии с технологической схемой. Поддон представляет собой металлическую конструкцию с пластмассовыми ограничителями. К верхней части ограничителей прикреплены уплотнения из плюша для плотного прилегания поддона к направляющим шкафа.

Все поддоны имеют одинаковые размеры, но в зависимости от занимаемого места в технологической схеме рассевы различаются по конструктивному исполнению, обеспечивая выход фракций на одну или две стороны. На каждом поддоне установлен пластмассовый инерционный побудитель для ускорения вывода проходного продукта.

По направляющим уголкам при помощи скоб 7 ситовая рамка вместе с поддоном вставляется внутрь шкафа. Вертикальные брусья каркаса рассева вместе с рамками и поддонами образуют в секциях шкафа вертикальные каналы для проходных фракций. В зависимости от технологической схемы рассева эти каналы перекрыты по высоте съемными перекрышами.



Ситовая рамка (а) и поддон (б):

1 - каркас деревянный; 2 - сито; 3 - очиститель; 4 - побудитель

Принцип работы отсева:

Принцип работы отсева заключается в параллельном и последовательном просеивании продукта через набор плоских горизонтальных сит, совершающих круговое поступательное движение. Исходный продукт из приемных коробок попадает в питатели, откуда, распределившись на три потока, направляется на ситовые рамки кузова, с помощью которых происходит процесс сортирования. Фракции продукции выводятся из корпуса через выпускные патрубки.

Регулировки:

Расход воздуха в отсеках камеры регулируется перемещением шиберов. Для грубого регулирования предназначена дроссельная заслонка. Тонкое регулирование проводят, поворачивая регуляторы специальными ключами



Технические характеристики

Показатели	P3-БРБ
Средняя удельная нагрузка, кг/(м -сут.)	1330
Количество секций, шт.	6
Количество ситовых рамок в секции, шт.	22
Размеры ситовой рамки, мм	404x680
Общая площадь сит рассева, м ⁵	28,2
Радиус круговых колебаний отсева, мм:	
с продуктом	37,5
без продукта	41
Мощность электродвигателя, кВт	4
Габаритные размеры, мм:	
длина	3730
ширина	1085
высота	2036
до приемной доски	2760
Масса, кг	3200

Технологическая эффективность рессева

Эффективность процесса сортирования зависит от большого числа факторов: физикомеханических свойств частиц смеси, температуры и влажности исходного продукта, соотношения компонентов различной крупности, удельной нагрузки на сито (толщина слоя), материала и качества изготовления сита, размеров и формы его отверстий, конструкции рессева, условий транспортирования смеси, кинематических параметров, способа очистки сит, аспирации и др. На эффективность просеивания оказывают влияние условия эксплуатации и обслуживания рессева.

Технологическую эффективность сортирования в рессевах оценивают по нагрузке, коэффициентам недосева и извлечения. Нагрузка, или производительность, — это масса исходной смеси, поступающей в машину в единицу времени. Производительность рессева зависит от его места в технологической схеме.

Эксплуатация рассевов. При настройке рассева на холостом ходу проверяют:

- направление и скорость вращения рассевов. Если смотреть на рассев сверху, направление движения его должно быть против часовой стрелки, частота вращения на холостом ходу — (220 ± 5) об/мин; направление вращения рассева обусловлено условиями транспортирования продуктов по ситам и смазки подшипниковых узлов;
- радиус круговых колебаний, который должен соответствовать $(41 \pm 0,5)$ мм;
- балансирный механизм и другие подвижные части рассева должны работать плавно, без рывков, резкого шума и стука, биения и нарастающей вибрации, заедания и повышенного трения;
- крепление подвесок и дверей;
- температуру нагрева подшипников, которая в установившемся режиме не должна превышать 60 °С;
- наличие и качество смазки.

При обнаружении неисправностей или появления несвойственного шума, стука, вибрации следует немедленно остановить рассев, выявить и устранить причину нарушений.

Температуру нагрева подшипников проверяют через каждые 2 ч работы рассева термометром сопротивления или термопарой.

Для того чтобы измерить частоту колебаний рассева, необходимо сосчитать число ударов корпуса о какой-либо предмет, находящийся в руке, за 1 мин.

Для определения траектории движения рассева выбирают два участка на плоскостях основания и крышки. Траектория отбалансированного рассева на днище и крышке должна быть одинаковой с радиусом

$(41 \pm 0,5)$ мм. Для получения графического изображения траектории движения на выбранные свободные участки днища и крышки прикрепляют листы бумаги, затем касаются вертикально установленным карандашом каждого листа. Карандаш оставляет на бумаге след — траекторию движения рассева, близкую к окружности. Время соприкосновения карандаша с бумагой должно соответствовать 3-5 оборотам рассева. Для определения радиуса траектории рассева 3 раза измеряют диаметр окружности и среднее значение делят пополам.

Производственная балансировка рассевов производится в следующих случаях:

- если в период разгона приводной вал вращается с биением, а в установившемся режиме работает устойчиво. Причиной биения служит неправильная установка конуса поводка ротора. Для устранения биения необходимо передвинуть поводок б с конусом по пазу, изменив расстояние Я до оси вращения;
- если приводной вал в период разгона и на полном ходу вращается спокойно, но нижняя часть его описывает окружность, т. е. имеет радиальное биение. Причина такого явления — неправильное расположение съемных пластин 79 в роторе 72 (несимметричность, перегруз или недогруз).

Для балансировки ротора с помощью съемных грузов приводной вал 3 покрывают мелом. В рабочем режиме [$n = (220 \pm 5)$ об/мин] касаются вала заостренной, неподвижно установленной деревянной планкой. Если ротор вместе с рассевом отбалансирован правильно, то заостренная планка оставит на приводном валу окружность. При наличии радиального биения получаются риски, соответствующие точкам максимального отклонения приводного вала.

Если риска образовалась, то в положении а необходимо добавить груз в левую часть, в положении б — добавить груз в правую часть, в положении в — вынуть груз из центральной части, в положении г — добавить груз в центральную часть. Проверка траектории движения корпуса рассева производится после каждой балансировки на полном ходу. Нарушение круговой траектории можно устранить изменением положения грузов в вертикальной плоскости.

Если на крышке отсева траектория движения представляет собой уменьшенную окружность или овал, а на днище — большой круг или овал, то следует переложить часть грузов ротора сверху вниз. В противном случае балансировку следует проводить в обратном порядке. Необходимо строго выдерживать заданный диаметр круговой траектории отсева. Его уменьшение приводит к снижению производительности отсева и уменьшает севкость. После обкатки на холостом ходу отсева останавливают, проверяют затяжку резьбовых соединений, горизонтальность шкафа отсева. В процессе работы отсева под нагрузкой проверяют следующие показатели: температуру нагрева подшипников (не более $60\text{ }^{\circ}\text{C}$); частоту вращения ротора ($n = 220 \pm 5$ об/мин); радиус круговых колебаний ($37,5 \pm 1$ мм); наличие масла в механизме привода и подшипниковых узлах; запыленность в рабочей зоне (не должна превышать 2 мг/м^3).

Кроме того, после работы отсева под нагрузкой проверяют плотность прилегания дверей к ситовым рамкам и поддонам. Во время эксплуатации отсева под нагрузкой особое внимание следует обращать: на равномерность загрузки всех секций; герметичность кузова (не допускать ослабления резьбовых соединений и пыления продуктов); подсоры одной конечной фракции в другую; состояние всех подвижных узлов и деталей, ситовой поверхности (забиваемость, целостность), подвесок, очистителей (своевременная замена).

Причины неисправностей отсева РЗ-БРБ и меры по их устранению

Неисправности 1	Причина 2	Меры по устранению 3
Увеличение количества сходов с верхних сит отсевов драных систем	Износ очистителей Износ рифлей вальцовых станков	Заменить очистители Перенарезать рифли
Подсоры в конечных фракциях	Разрыв сит Нарушение герметичности, износ уплотнителей Неправильно установлены заглушки, переключки в дверях или поддонах	Заменить сита Заменить уплотнители, обеспечить герметичность Установить заглушки в соответствии с технологической схемой отсева
Биевание вала в момент пуска (на полном ходу прекращается)	Неотрегулировано положение поводка в балансирующем механизме Несимметрично расположены грузы в балансирующем механизме	Передвинуть поводок с конусом по пазу относительно оси балансирующего механизма Симметрично расположить грузы в балансирующем механизме

1

Снижение производительности отсева

Пыление отсева

Наличие недосева в сходах

Нагрев корпуса подшипника

Подпор отсева продуктом

2

Значения частоты колебаний ниже паспортной

Ослабло натяжение сит

Ослабло натяжение приводных клиновых ремней

Ослабли резьбовые соединения дверей

Нарушены уплотнители

Неравномерная нагрузка по секциям

Износ очистителей сит
Ослабло натяжение сит

Отсутствие смазки в подшипнике
Попадание в корпус подшипника пыли и грязи

Перегрузка отсева

3

Установить паспортные значения частоты колебаний

Натянуть сита

Натянуть клиновые ремни поворотом подmotorной плиты болтом

Подтянуть резьбовые соединения

Заменить уплотнители, обеспечить герметичность

Отрегулировать равномерность нагрузки по секциям

Заменить очистители сит
Натянуть сита

Промыть подшипники, заправить новой смазкой

Снизить нагрузку до паспортной величины

1

Повышенный нагрев электродвигателя

Поломка пружины балансира

Расстыковка коленчатой муфты

Перегрев и заклинивание подшипника

Износ и соскальзывание выпускных рукавов

2

Перегрузка электродвигателя
Межвитковое замыкание в обмотке

Невыполнение требований монтажа

Износ деталей

Отсутствие смазки

Неточность установки нижних приемников

3

Устранить перегрузку
Отремонтировать обмотку или заменить электродвигатель

Заменить пружину, обеспечить горизонтальность и параллельность несущих потолочных балок в пределах одного рассева до 2 мм.

Обеспечить соосность привода и рассева, вертикальность подвесок и горизонтальность рассева до 2 мм.

Заменить подшипник, заправить смазкой

При расстыкованной эксцентрикной муфте обеспечить соосность приемных и выпускных патрубков

Спасибо за внимание!

