

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



Электросортирование зерна

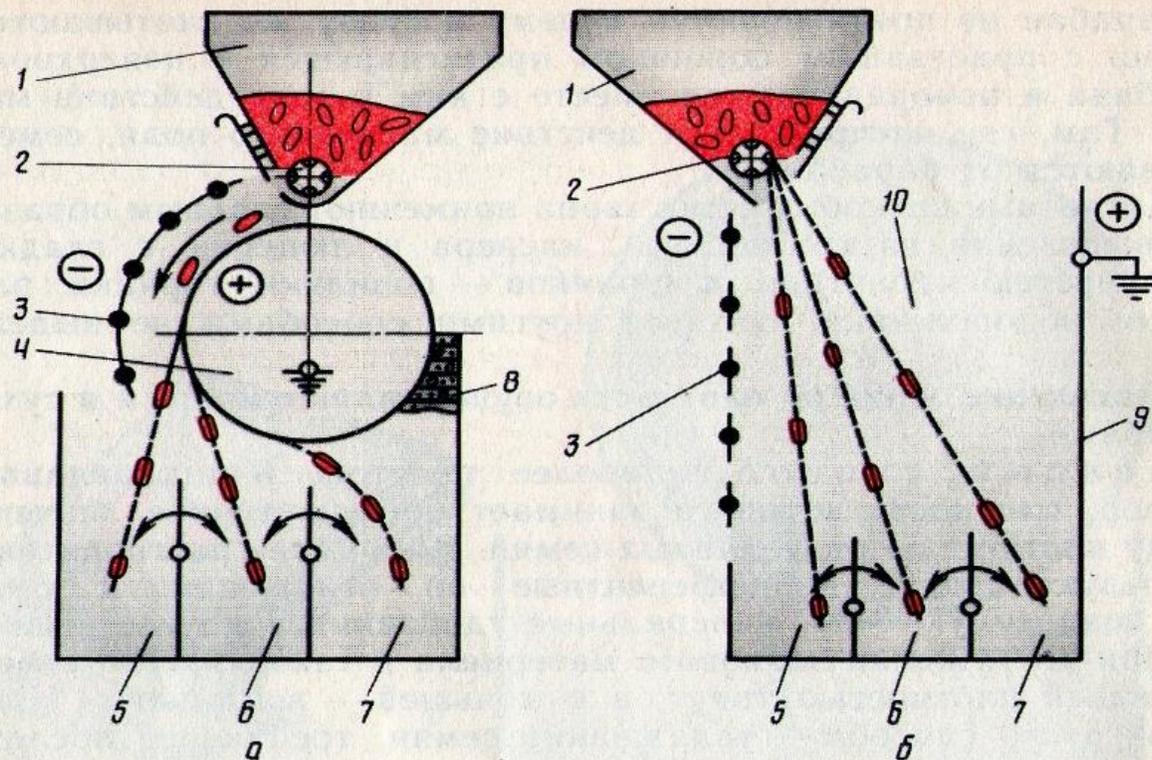
Выполнил: Кольбе В. Э.
Группа 3309

ЭЛЕКТРОЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

▶ Существующие зерноочистительные машины, использующие различные свойства семян культурных растений и сорняков, в ряде случаев не отделяют овсюг, куколь, гречишку от зерен пшеницы, зерна ржаного костра от зерен ржи, овсюг от овса, плевел от зерен льна и др. От этих недостатков свободны машины — электросепараторы, в которых использованы электрические свойства зерна — способность приобретать заряд в электрическом поле. Эта способность определяется в основном диэлектрической проницаемостью, проводимостью, а также формой и размерами зерна.



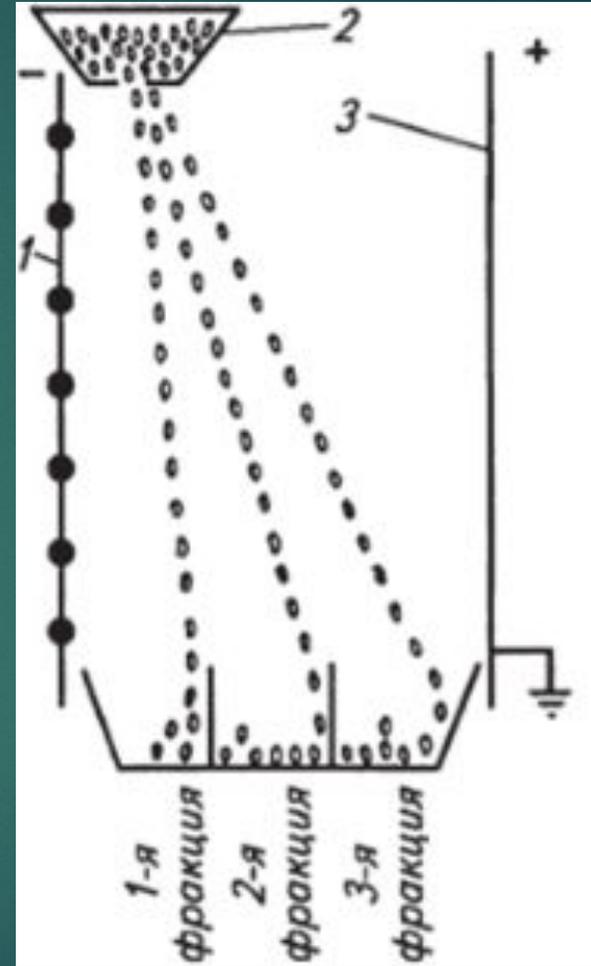
- ▶ **Электрозерноочистительные (электрокоронные) машины делят на три типа: решетчатые, камерные и барабанные.**



Технологическая схема сепараторов:
а — электростатического барабанного; б — коронного электросепаратора камерного типа;
1 — бункер; 2 — питатель; 3 — электроды; 4 — барабан; 5, 6 и 7 — сборники частиц; 8 — щетки; 9 — коронирующий электрод; 10 — делительная камера.

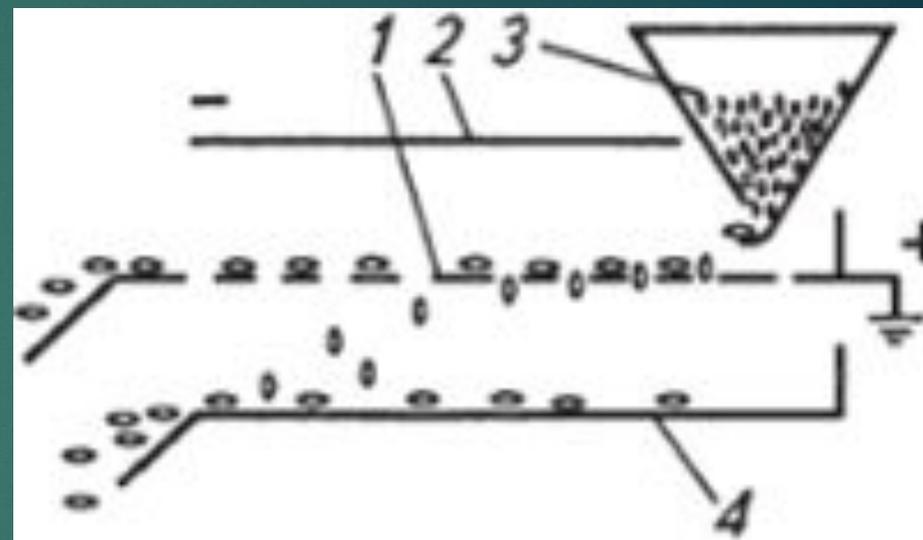
Камерные машины

- ▶ В камерной электрозерноочистительной машине зерно поступает в сепарационную камеру между коронирующим и осадительным электродами, плоскости которых параллельны. Осадительным электродом служит заземленная металлическая вертикальная пластинка. Коронирующий электрод выполнен в виде сетки, изготовленной из тонкой проволоки.
- ▶ При подаче высокого напряжения на электроды около коронирующего электрода в результате коронного разряда образуются заряженные частицы — ионы. Перемещаясь от коронирующего электрода к осадительному, ионы заряжают зерно, подаваемое в камеру. Заряженное зерно падает в камере под действием силы земного притяжения и одновременно перемещается под влиянием электростатического поля электродов. Чем больший заряд имеет зерно, тем большая сила действует на него в электрическом поле, тем ближе к осадительному электроду оно падает.



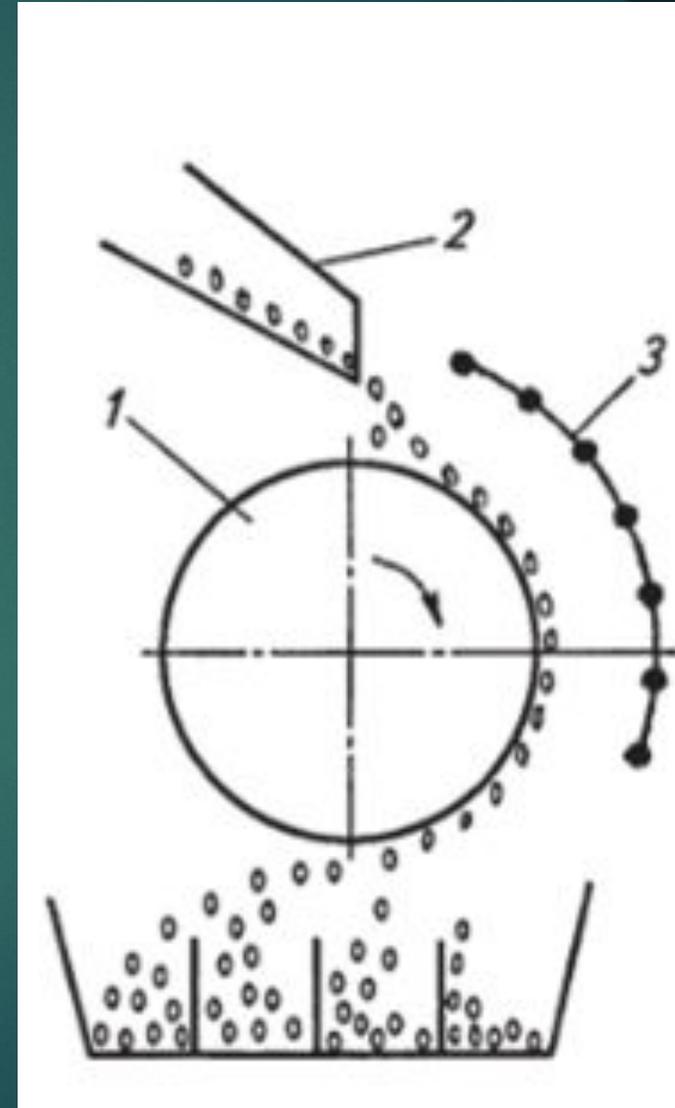
Решетные машины

- ▶ решетной электрозерноочистительной машине сортируемые семена, высыпаясь из бункера 3 и перемещаясь по наклонному встряхиваемому решету 1, находятся в сильном электрическом поле. К этому решету подведен положительный полюс от источника высокого напряжения. Сверху расположен отрицательно заряженный электрод 2, а снизу — отрицательно заряженное решето 4. Силовые линии электрического поля при подаче напряжения располагаются перпендикулярно к основному решету. Продолговатые зерна сельскохозяйственных культур, находящиеся на встряхиваемом решете, стремятся расположиться на нем так, чтобы большая ось зерна заняла положение, совпадающее с направлением силовых линий электрического поля.
- ▶ Зерна, занявшие вертикальное положение, легче просеиваются через решето. Таким образом, наложение электрического поля позволяет повысить производительность решетной зерноочистительной машины.



Барабанные машины

- ▶ В электрзерноочистительных машинах барабанного типа зерно 2 поступает на вращающийся металлический барабан 1, играющий роль осадительного электрода. Над барабаном укреплен коронирующий электрод 3. Зерно приобретает заряд под действием ионов, движущихся от коронирующего электрода к барабану. Заряд заставляет зерно прилипать к барабану на некоторое время, а затем после выхода из электрического поля он нейтрализуется вследствие проводимости барабана, и зерно попадает в ту или иную фракцию.
- ▶ Коронный барабанный сепаратор может быть использован для окончательной очистки семян зерновых, овощных культур, трав; удаления примесей; обеспыливания семян; сортирования путем отделения травмированных, морозостойких, проросших семян и семян с пониженной массой.



- ▶ Для нормальной работы электростанций электроочистительных машин необходимо создать напряженность электрического поля примерно 2 кВ/см в межэлектродном пространстве. Этого достигают применением повышающих трансформаторов и выпрямительных схем с умножением напряжения, имеющих на выходе напряжение $30...70 \text{ кВ}$.



- ▶ Электрозерноочистительные машины используют в основном для сортирования семенного зерна, предварительно очищенного на обычных ветро-решетных механических машинах. При этом стоимость сортирования тонны семян несколько ниже, чем стоимость такого же сортирования на механических машинах.





**Спасибо за
внимание!**