

УДК 631.362.3:633.491

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ НА ФРАКЦИИ

В.Н. Еднач, ст. преподаватель, В.А. Сокол, студент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь*

Основная часть

Важность этой технологической операций определяется тем, что отсортированный картофель имеет большую цену, позволяет наиболее рационально использовать выращенный урожай и снизить потери при хранении. На отечественных и зарубежных промышленных образцах сортировальных поверхностей, разделение клубней по массе, производится косвенным путем, то есть используют линейные размеры клубней (ширину, толщину и длину) или комбинацию этих размеров [1].

Наиболее широкое применение получили следующие типы рабочих сортировальных поверхностей: роликовые, транспортерные (ременные, сетчатые), грохотные (решетные), барабанные (ротационные) и комбинированные.

Существует два способа разделения клубней картофеля на фракции - последовательный и параллельный.

Последовательное разделение осуществляют сортировальные машины с классификаторами транспортерного и роликового типа, а параллельный способ - грохотные сортировки.

Все машины для сортирования по способу подачи можно разделить на два класса: с поточной и поштучной подачей картофельного вороха. Способ подачи зависит от признаков по которым производится разделение или отделение примесей.

Показателем качества при оценивании работы сортирующих органов является точность разделения клубней по фракциям и степень повреждения клубней в процессе сортирования.

На территории стран СНГ, благодаря высокой производительности и точности, получили распространение роликовые рабочие органы для сортирования. Их можно разделить на две группы: с продольным или с поперечным перемещением сортируемой массы относительно роликов.

Ролики изготавливают из полимерных материалов или покрывают износостойкой резиной для уменьшения повреждений наносимых клубням. При высокой влажности сортируемого вороха на поверхность роликов может налипать почва, что приводит к нарушению рабочего процесса, ухудшению качества и повреждению клубней. Преимуществом сортировок ро-

ликового типа является высокая удельная производительность, интенсивность технологического процесса, что позволяет использовать данные рабочие органы в компактных высокопроизводительных устройствах производительностью до 40 т/ч. К недостаткам следует отнести сильные поверхностные повреждения кожуры от взаимодействия с роликами.

В настоящее время ведутся разработки конструкций роликовых поверхностей минимизирующих негативное воздействие роликов на клубни, путём предотвращения защемлений между роликов. На базе кафедры сельскохозяйственных машин БГАТУ разработана роликовая сортировальная поверхность с увеличивающимися окружными скоростями по ходу технологического процесса [5].

Грохотные или решетчатые сортировальные поверхности отличаются низкой удельной производительностью, поэтому высокопроизводительные машины имеют большие габариты и массу. Отличительной особенностью решетчатых сортировок, является закономерность движения рабочих решет. К преимуществам машин данного типа следует отнести высокую точность разделения на фракции. Грохотные сортировки используются как самостоятельно, так и в составе сортировальных пунктов.

Недостатками являются повреждения при застревании клубней в ячейках и низкая точность сортирования.

Сортировки барабанного типа практически не используются в промышленном производстве картофеля за исключением небольших фермерских хозяйств. Преимуществом барабанных сортировок является простота их конструкции, возможность самоочистки решет от почвы и растительных остатков. Недостатком является громоздкость конструкции, малая производительность и значительные повреждения клубней.

Сортировальные поверхности транспортёрного типа широко используются при первичной сортировке и в основных технологических операциях. Поверхности транспортёрного типа представляют собой сетчатый транспортёр. Сетка может быть изготовлена из металлической проволоки, прорезиненного корда, синтетических эластичных нитей. К преимуществам сортировок данной конструкции следует отнести бережное отношение к клубням и высокую удельную производительность.

Другим вариантом сортировок транспортёрного типа являются ремённые. Ремни могут располагаться веерообразно или параллельно друг к другу, охватывая два, или несколько шкивов, в зависимости от числа фракций и конструкции машины.

Недостатком является то, что при недостаточном натяжении ремней увеличивается щель и уменьшается точность сортирования. Избыточное натяжение ведёт к увеличению затрат мощности и повышенному износу валов и ремней. Производительность ремённой сортировки зависит от ско-

рости движения ремней, однако при больших скоростях клубни не успевают пройти сквозь щели, чем уменьшают точность разделения.

Следующим типом сортировальных машин является электронные сортировщики разделяющими клубни по массе с весовыми механизмами, в зависимости от линейных размеров и по комбинации их – т.е. по периметру, площади поверхности, объему, форме, цвету, в результате однородной сортировки, которая не может быть подкреплена человеческим глазом.

Недостатком электронных сортировщиков является низкая производительность в виду необходимости поштучной подачи клубней к устройствам анализа, а также высокая стоимость.

Анализируя выше приведенные результаты, можно сделать вывод, что применение того или иного типа сортировального устройства обуславливается специализацией хозяйств и конкретными производственными условиями. Так, сортоиспытательные станции и хозяйства проводящие селекцию картофеля должны использовать электронные сортировщики. Это позволит получать высокое качество семенного материала и контролировать ряд параметров картофеля.

Крупные хозяйства занимающиеся производством товарного картофеля в больших объемах должны иметь высокопроизводительные машины, к которым следует отнести роликовые сортировки. При этом для получения семенного материала целесообразно использовать сортировки транспортёрного типа с обрешиненными поверхностями. Небольшие хозяйства и фермеры с валовым сбором картофеля до 100 тон могут использовать решетные сортировки с малой производительностью и невысокой стоимостью.

Перспективным направлением разработки картофелесортировальной техники является комбинация нескольких типов сортировок. Как основная используется высокопроизводительная роликовая сортировка, а как дополнительная транспортёрного или решетного типа. При таких комбинациях роликовые поверхности выделяют две три фракции, а дополнительная уже более точно выделяет работает с одной из них. Блоки электронного управления позволяют контролировать рабочий процесс и в случае необходимости автоматически проводить регулировку.

Литература

1. www.pro-kartofel.info/id/503 06/10/2013 1:14:32.
2. http://kartofel.pro/rentabelnost_proizvodstva_kartofelya.html 06.10.2013 1:23:46.
3. http://agrokorenevo.ru/mechanicheskie_povrezhdeniya.
4. Колчин Н.Н. Комплексы машин и оборудования для послеуборочной обработки картофеля и овощей.- М.: Машиностроение. 1982. – 268 с.