

Выводы

1. Факторами, оказывающими влияние на процесс уборки, являются выбор способа движения и правильная разбивка поля на загоны, которая невозможна без систем точного позиционирования и параллельного вождения.
2. Обоснованы способы движения одного и группы агрегатов в зависимости от убираемой культуры и способа комбайнирования.

УДК 631.362.3: 633.491

О НЕКОТОРЫХ ФАКТОРАХ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАБОТУ КАЛИБРУЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ КАРТОФЕЛЕСОРТИРОВАЛЬНОЙ МАШИНЫ

Еднач В.Н., ст. преподаватель, Бондаренко Д.Н., ст. преподаватель,
Юнкович В. В. студент

Белорусский государственный аграрный технический университет

Одним из основных параметров, определяющим работу картофелесортировальной машины является производительность при соблюдении требований точности разделения на фракции и целостности.

Оптимизация взаимосвязи этих показателей является актуальным и одним из основных в проектировании калибрующих поверхностей сортировальных машин.

Наибольшее распространение получили сортировки, в которых процесс калибрования клубней картофеля на фракции заключается в отборе клубней по одному или нескольким его линейным размерам. Поскольку машины такой конструкции имеют высокую производительность, надежность работы, и невысокую стоимость.

Рассмотрим основные факторы, оказывающие влияние на работу сортировальной машины.

Важнейшим фактором является последовательность выделения фракций влияющий на производительности машины. Последовательное выделение фракций ведет к тому, что на поверхности от начала сортирования и до конца присутствует крупная фракция, имеющая наибольший удельный вес, следовательно, поверхность постоянно перегружена и производительность ограничена. При параллельном выделении вначале уходит крупная, что уменьшает нагрузку на остальные участки калибрующей поверхности.

Вторым немаловажным фактором является коэффициент живого сечения калибровальной поверхности, он показывает взаимосвязь суммарной площади калибрующих отверстий с площадью рабочей поверхности. Анализ влияния этого фактора рассмотрен в работе [1], необходимо констатировать тот факт, что чем тоньше перегородки между соседними ячейками тем выше коэффициент, однако тонкие перегородки имеют острые кромки либо недостаточную жесткость. Это ведет к повреждению клубней или нарушение размеров калибрующей щели.

Геометрической интерполяцией вероятности прохождения клубня через поверхность, является живое сечение калибрующего отверстия, которое для клубней средней и мелкой фракций определяется по формулам:

- живое сечение для средней фракции,

$$\mu_c = C_c / b_n,$$

где C_c – ширина калибрующего отверстия для выделения клубней соответствующей фракции,

b_n – ширина между прутками.

Чем больше эта вероятность, тем выше качественные показатели работы классификатора. Для калибрующих отверстий средней фракции коэффициент живого сечения находится в пределах $\mu_{c\max}=0,84$, $\mu_{c\min}=0,65$ и для мелкой $\mu_{m\max}=0,72$, $\mu_{m\min}=0,54$. Особенность кон-

струкции полотна, при которой калибрующие щели расположены перпендикулярно направлению качения клубней, способствует западанию их в ячейки.

Следующим фактором которому целесообразно уделить внимания является форма отверстий калибрующих поверхностей оказывает основное влияние на точность разделения клубней на фракции и вероятность прохождения клубня сквозь них [2].

Клубни проходящие сквозь отверстия круглой и щелевой формы могут иметь наибольшее количество благоприятных положений.

Поэтому, калибрующие поверхности со щелевидной и круглой формой ячеек будут обладать наибольшей удельной производительностью вследствие высокой вероятности прохождения клубней сквозь ячейки. Очевидна взаимосвязь между количеством благоприятных положений для прохода клубня через калибрующее отверстие и скорости движения клубней по поверхности влияющих на точность разделения.

Одним из основных факторов является скорость движения обрабатываемого материала по калибрующей поверхности. Чем быстрее движется клубень, тем больше вероятность проскакивания его через соответствующую калибрующую ячейку. В тоже время соотношение скорости движения клубня и производительности прямо пропорциональна. Рассматривая взаимосвязь скорости движения клубней и точности сортирования на калибрующей поверхности транспортёрного, типа.

На производительность роликовых поверхностей основное влияние оказывает не скорость поверхности, а скорость клубней перемещаемых вращающимися роликами. Однако, при увеличении скорости роликов более 206 мин^{-1} [2] происходит отрыв клубней от поверхности и проскакивание их над калибрующими отверстиями.

Существенное влияние на скорость перемещения клубней оказывает угол наклона поверхности и если, начало поверхности находится выше места схода клубней, то скорость перемещения увеличивается, в противном случае уменьшается. Роликовые сортировки разделяют клубни с высокой точностью, однако, наносят большие повреждения.

Грохотные (решетные) калибрующие поверхности делятся на две группы: с неподвижными и подвижными решетками. На неподвижных решетках клубни перемещаются путём качения, благодаря составляющей силы тяжести. При этом, чем больше угол, тем больше скорость, однако клубни либо проскакивают над калибрующими отверстиями, либо останавливаются создавая заторы. В целом, машина с неподвижными решетками имеет значительные размеры и низкое качество разделения.

Выводы

Из выше проведенного анализа очевидно, что технологический процесс работы машин с параллельным выделением фракций имеет большую удельную производительность рабочей поверхности.

При проектировании калибрующей поверхности необходимо учитывать живое сечение, посредством соотношения размеров рабочих органов и калибрующих ячеек.

Скорость материала перемещаемого по калибрующей поверхности имеет непосредственное влияние на точность разделения клубней на фракции.

Чем меньше скорость клубня, тем больше времени клубень находится на поверхности и тем больше вероятность просеивания его через отверстие. При малой скорости клубни хуже ориентируются и вероятность прохождения уменьшается. При большой скорости клубни проскакивают над отверстиями и точность калибрования уменьшается.

Литература

1. Степанов, А.Н., Орешин, Е.Е., Максимов, Е.А. Обоснование роликового рабочего органа для калибрования клубней картофеля // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Роль ученых в реализации приоритетного национального проекта «развитие АПК», Т. 2. – Чебоксары, ЧГСХА, 2007. – С. 126-129.
2. Колчин, Н.Н. Комплексы машин и оборудования для послеуборочной обработки картофеля и овощей. - М.: Машиностроение. 1982. – 268с.