

АВТОМАТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ КАРТОФЕЛЯ

В.И. ЛУЦЫК, Б. Н. ГОНЧАРЕНКО,

Е.А. ЯЦЕНКО

КТИПП

Р.Д. ДВОРЦИН, Н. М. ПАЛЕЦКИЙ¹

НПО «Укрпищепроектмеханизация»

При приемке картофеля от поставщиков на спиртовых и крахмало-паточных заводах, а также на заготовительных пунктах отбор проб картофеля из транспорта осуществляется вручную деревянными лопатами. При этом, обычно, масса объединенной пробы составляет до 8 кг при количестве точечных проб не более трех, что не удовлетворяет требованиям ГОСТ 7194—81. По данным хронометража, проведенного КТИППом на 10-ти предприятиях, время, затрачиваемое на отбор объединенной пробы картофеля и доставку ее в лабораторию, составляет в среднем 17,5 мин.

В период массовой приемки картофеля предприятия вынуждены ограничиваться уборочным отбором проб из верхнего слоя картофеля, что не позволяет оценить качество всей принимаемой партии. Устройств автоматического отбора проб картофеля, обеспечивающих требуемую массу и представительность объединенной пробы без повреждения клубней, в мировой практике пока не имеется.

Пробоотборные устройства врезного типа («Рюпро» и им подобные), применяющиеся для отбора проб свеклы, не могут быть использованы при приемке картофеля из-за повреждения большого количества клубней при многократном врезании пробоотборника в их массу, что приводит к возрастанию потерь картофеля при хранении.

Кроме того, отобранная пробоотборником врезного типа проба из одного участка

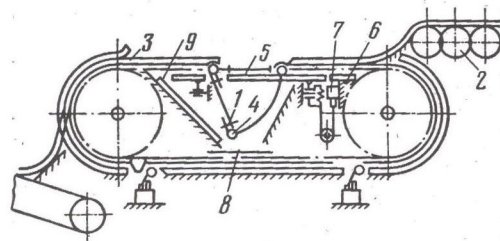
транспортной единицы не будет показательна для партии, а увеличение количества отборов приводит к увеличению механически поврежденных клубней в пробе и партии, а также исключает возможность анализа пробы на содержание механически поврежденных клубней в партии картофеля.

В этой связи НПО «Укрпищепроектмеханизация» совместно с КТИППом разработало пробоотборное устройство конвейерного типа [1—4], устранив упомянутые недостатки.

Устройство предназначено для автоматического отбора точечных проб из различных участков партии картофеля и формирования объединенной пробы из каждой транспортной единицы. Оно может применяться совместно с различными механизированными устройствами (буртоукладочными машинами, транспортерами и т. п.) при приемке картофеля от поставщиков.

В автоматическом режиме его работу обеспечивает комплекс механизмов и устройств: буртоукладочная машина или транспортер, пробоподающий конвейер, конвейер ленточный, пробоотборник, конвейер основного потока картофеля, автоматическая система управления пробоотборником.

С помощью устройства (см. рисунок) точечные пробы отбираются через равные интервалы времени от начала и до конца транспортирования партии картофеля на



Пробоотборное устройство:

1 — проваливающийся лоток; 2 — ролики землеотделителя; 3 — ленточный конвейер; 4 — ролики; 5 — подвижные направляющие; 6 — неподвижные направляющие; 7 — электромагнит; 8 — пробоприемный конвейер; 9 — наклонные направляющие

БУМе или транспортере. Интервалы между отбором точечных проб регламентируются автоматической системой управления приводом проваливающегося лотка 1 в зависимости от массы партии принимаемого картофеля.

Пробоотборное устройство работает следующим образом. Партия картофеля из транспортного средства поступает на разгрузочно-землеотделительную машину и распределяется ее транспортирующими органами в равномерный поток, который освобождается от свободной земли.

С роликового конвейера 2 землеотделителя картофель перегружается на ленточный конвейер 3 пробоотборного устройства, где из общего потока по всей его

ширине с определенными интервалами производится отбор точечных проб путем их проваливания вместе с гибкой лентой проваливающегося лотка 1, свободный край которого с помощью роликов 4 движется по направляющим 5 и 6.

Отбор точечных проб происходит в момент включения электромагнитов 7, когда подвижные направляющие 5 разводятся в стороны и гибкая лента лотка 1 проваливается вниз. При этом находящийся на ней картофель (точечная проба) вместе с оставшейся землей и другими примесями ссыпается на пробоприемный конвейер 8, которым перегружается на пробоподающий конвейер (на рисунке не показан).

Гибкая лента лотка 1 при дальнейшем движении по наклонным направляющим 9 выводится в горизонтальное положение, при котором свободный ее конец замыкается с полотном конвейера 2.

Точечные пробы с помощью пробоприемного 8 и пробоподающего конвейеров формируются в объединенную пробу и поступают на определение показателей качества.

Вся партия картофеля (за исключением точечных проб) по конвейеру основного потока поступает в промежуточные бункеры-накопители, бурты, контейнеры.

Система управления механизмами, входящими в состав устройства, реализована на серийно выпускаемых средствах электроавтоматики. Привод осуществляется от приводного вала земледельца БУМа или другого транспортирующего устройства, в комплексе с которым работает пробоотборник.

Управление осуществляется из кабины оператора БУМа или другого транспортирующего устройства.

Основные технические характеристики автоматического пробоотборного устройства приведены в таблице.

Показатель	Номинальное значение	Диапазон изменения
Масса принимаемой партии картофеля, т	5,0	от 3,0 до 8,0
Количество точечных проб из одной партии	10	8—12
Масса картофеля в точечной пробе, не более, кг	до 5	2—5
Масса картофеля в объединенной пробе, не более, кг	50	25—50
Время переработки партии картофеля массой, 3 т, не более, мин	2	—
Скорость полотна конвейера пробоотборника, не более, м/с	1,4	—
Ширина полотна конвейера, не более, мм	1200	—
Механические повреждения клубней картофеля, не более, %	0,1	—
Масса пробоотборного устройства, не более, кг	1700	—

Преимущества разработанного устройства по сравнению с пробоотборником врезного типа состоят в том, что отбор точечных проб осуществляется по всей ширине потока сырья в квазистатическом по отношению к пробоотборному органу состоянии, что позволяет сохранить структуру точечной пробы в части содержания примесей, близкой к структуре потока сырья, и обеспечить высокую представительность объединенной пробы; пробоотборное устройство не наносит механических повреждений клубням.

Опытный образец пробоотборного устройства конвейерного типа прошел межведомственные приемочные испытания в комплексе с буртоукладочной машиной «Комплекс 65М-2Б» и рекомендован к серийному производству.

В результате приемочных испытаний образца установлено, что среднее значение массы точечных проб составило 3,9 кг, а масса объединенной пробы, сформированной из 8—10 точечных проб, — 33,9 кг; отклонения результатов определения в пробе и в партии составили по загрязненности от $-0,15$ до $-0,43$ % и по крахмалистости от $-0,16$ до $+0,3$ %.

Разработанное пробоотборное устройство конвейерного типа может найти применение и для отбора проб корнеплодов, например, свеклы.

Список использованной литературы

1. А. с. № 545894 (СССР).— Б. И., 1977, № 5
2. А. с. № 565225 (СССР).— Б. И., 1977, № 26.
3. А. с. № 972305 (СССР).— Б. И., 1982, № 41.
4. А. с. № 974195 (СССР).— Б. И., 1982, № 42.