

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению в частности к выкапывающим рабочим органам корнеплодоуборочных машин, преимущественно свеклоуборочных.

Известны разнообразные выкапывающие рабочие органы: дисковые, вильчатые, лемешковые, активные или пассивные и комбинированные - содержащие диск и лемех, или вилку и диск и т.д. В последнее время широкое распространение за рубежом получили лемешковые виброкопачи, которые получают принудительные колебания от специального привода в продольно-вертикальной плоскости.

Основными достоинствами виброкопачей являются снижение тягового сопротивления уборочной машины, снижение загрязненности вороха за счет меньшей подачи почвы на сепарацию, снижение травмирования корнеплодов за счет более эффективного разрушения их связи с почвой. Поэтому, несмотря на усложнение конструкции рабочих органов за счет виброприводных устройств, такие ведущие фирмы как Kleine, Stoll, Holmer (ФРГ), Moreau, Matrot (Франция) и многие другие успешно применяют лемешковые виброкопачи в своих свеклоуборочных машинах. К недостаткам виброкопачей следует отнести сравнительно быстрый износ лезвий и других рабочих поверхностей лемешков, все время работающих в абразивной среде, т.е. в почве. Применение специальных износостойких сталей и сплавов, наплавка, т.е. выполнение лемешков из 2-х слоев усложняет технологию производства, что удорожает сельхозтехнику.

Известен также "Виброкопач свеклоуборочного комбайна" [1] - прототип, лемешки которого подпружинены относительно друг друга в поперечном направлении так, что при ходе вниз - они сближаются, а при ходе вверх - раздвигаются, освобождаясь от растительных остатков.

Недостатком этого устройства является то, что повышение надежности его работы достигнуто за счет снижения ее качества: расхождение лемешков копача при извлекающем движении их вверх не способствует эффективному извлечению корнеплодов из почвы.

Задачей изобретения является повышение эффективности и качества выкапывания корнеплодов виброкопачом.

Задача достигается тем, что виброкопач, содержащий два лемешка, закрепленные на стойках, которые шарнирно установлены на раме устройства и подпружинены относительно друг друга в поперечном направлении. Лемешки кинематически связаны через стойки с механизмом приведения их в колебательное движение в продольно-вертикальной плоскости, согласно изобретению, на рабочих поверхностях лемешков, обращенных друг к другу, выполнены ряды параллельных друг другу выступов, треугольных в поперечном сечении, причем передние грани выступов, обращенные к носку лемешка составляют с плоскостью его рабочей поверхности угол меньший, чем их задние грани. Направление гребней выступов на лемешках должно быть примерно перпендикулярно направлению колебания лемешков виброкопача.

Таким образом при помощи предлагаемых выступов, их формы и расположения обеспечивается захват выкапываемых корнеплодов при движении лемешков вниз и эффективное извлечение их из почвы при движении лемешков виброкопача вверх.

Предлагаемый виброкопач для корнеплодов схематично изображен на чертежах: на фиг.1 - вид сбоку, на фиг.2 - вид сверху, на фиг.3 - вид А фиг.1.

Виброкопач содержит левый 1 и правый 2 лемешки, установленные на стойках соответственно 3 и 4, которые закреплены на раме 5 при помощи шарнира 6, а при помощи шарниров 7 и 8 и пружины 9 связаны между собой с возможностью расхождения и схождения в поперечном направлении. Кроме того стойка 3 и 4 кинематически связаны с кривошипно-шатунным механизмом 10 привода копача в колебательное движение. На рабочих поверхностях лемешков 1 и 2, обращенных друг к другу, выполнены ряды параллельных выступов 11, треугольных в поперечном сечении. Причем угол α , который составляет передняя грань каждого выступа с плоскостью рабочей поверхности лемешка - меньше угла β , между задней гранью выступов и поверхностью лемешка.

В процессе работы виброкопач перемещается вдоль ряда корнеплодов, лемешки 1 и 2 заглубляются в почву по обе стороны ряда, и вибрируя под действием механизма 10 в продольно-вертикальной плоскости, а под действием пружины 9 в поперечно-горизонтальной плоскости, нарушает связь корнеплодов с почвой, захватывает корнеплоды выступами 11 и извлекает их из почвы. При этом при движении вверх лемешки 1 и 2 виброкопача сходятся под действием пружины 9, поворачиваясь на шарнирах 7 и 8, задние грани выступов 11 удерживают корнеплоды, помогая лемешкам извлечь их из почвы.

Благодаря тому, что передние грани выступов 11 образуют с рабочими поверхностями лемешков угол α - меньший, чем задние грани ($\alpha < \beta$) корнеплоды не травмируются лемешками при захвате, но и не могут выскользнуть из них при извлечении на поверхность. Очевидно, что расположение выступов 11 примерно перпендикулярно направлению колебаний лемешков 1 и 2 позволяет максимально их использовать для извлечения корнеплодов, а все эти признаки - наличие выступов, их форма и расположение позволяют эффективно и качественно извлекать корнеплоды из почвы без их травмирования.

Применение предлагаемого виброкопача для корнеплодов позволило повысить рабочие скорости свеклоуборочных машин предпочтительно на 2-3 км/час, снизит потери корнеплодов при выкапывании предположительно до 2%.

