



Рис. 3 – Структурная схема разработки технических средств уборки корнеплодов [1]

Эффективность применения предлагаемых технологий должна быть обоснована экономическими расчетами в сравнении с другими, применяемыми в настоящее время в хозяйствах республики технологиями уборки моркови и техническими возможностями корнеуборочных машин.

1 Мартынов, В.М. Разработка технологии и универсальных технических средств с многофункциональными рабочими органами для уборки корнеплодов: автореферат дис. ... кандидата технических наук: 05.20.01 / В.М. Мартынов; [Место защиты: ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»]. - Уфа, 2012. - 44 с. ац. центр интелектуал. уласнасці. - 2012. - № 1. - С. 232-233.

УДК 631.314

ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ КАТОК

*Е.Г. Буйнич – студент 3 курса БГАТУ
Научный руководитель – к.т.н., доцент В.А. Агейчик*

Задача, которую решает почвообрабатывающий каток, заключается в интенсификации процесса крошения и снижении эрозионно-опасных частиц почвы.

Почвообрабатывающий каток включает диски 1, в промежутке между которыми расположены, по меньшей мере, два обода 2. На периферийной поверхности дисков и ободьев жестко расположены битеры 3. Внутри катка между дисками 1 свободно помещена цилиндрическая пружина сжатия

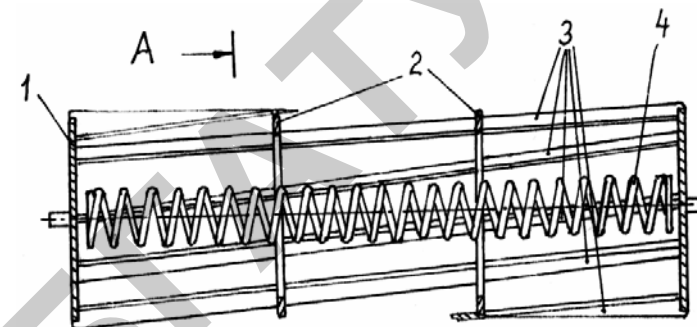


Рисунок 1. Вид сверху почвообрабатывающего катка с разрезом горизонтальной плоскостью по оси его вращения.

4 с направлением навивки витков, противоположным направлению установки битеров 3, и шагом, меньшим расстоянию между ними. Число расположенных между дисками 1 ободьев 2 принято не менее двух для того, чтобы исключить возможность выпадения цилиндрической пружины сжатия 4 из катка. Концы последних витков цилиндрической пружины сжатия 4 приварены к последним виткам, чтобы исключить проникновение в возможный зазор растительных остатков.

Почвообрабатывающий каток работает следующим образом.

При движении почвообрабатывающего катка по полю битеры 3 погружаются в почву и производят крошение комков и выравнивание поверхности поля. Цилиндрическая пружина сжатия 4 перемежается внутри катка и дробит проникающие между битерами 3 комки почвы на частицы, размер которых не превышает значение шага цилиндрической пружины сжатия 4, вследствие чего они свободно покидают внутреннее пространство катка и оказываются на поверхности поля, так как шаг пружины 4 меньше расстояния между битерами 4. При этом направление навивки витков цилиндрической пружины сжатия 4, противоположное направлению установки битеров 3, приводит к образованию угла между ними, близкого к прямому, и вследствие этого минимального истирания комков почвы до мелких эрозионно-опасных частиц при их контакте. Постоянная вибрация, изгиб и скручивание в процессе работы почвообрабатывающего катка цилиндрической пружины сжатия 4 способствует быстрейшему дроблению комков почвы на агротехнически оптимальные размеры и самоочищению битеров 3 и цилиндрической пружины сжатия 4 от налипающей почвы и растительных остатков. При этом комки почвы, попадающие на цилиндрическую пружину сжатия 4, не отражаются от ее поверхности и не скользят по ней, а подвергаются интенсивному разрушающему многостороннему

воздействию вибрирующих витков пружины 4 до образования комков размером, меньшим расстояния между ними, но без образования эрозионно-опасных частиц почвы вследствие отсутствия истирающего эффекта.

УДК 631.311.02

РАБОЧИЙ ОРГАН ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ МАШИНЫ

*М.А. Бышик – студент 3 курса БГАТУ
Научный руководитель – к.т.н., доцент В.А. Агейчик*

Задача, которую решает предлагаемое устройство, заключается в защите рабочего органа от поломок на каменистых почвах и снижение энергозатрат на обработку почвы.

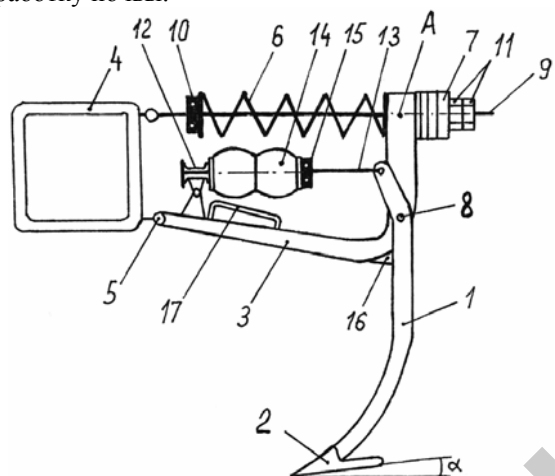


Рисунок 1. Принципиальная схема предлагаемого рабочего органа почвообрабатывающей машины в заглубленном рабочем положении

Рабочий орган состоит из стойки 1 с рыхлящей лапой 2, которая установлена на грядиле 3, передняя часть которого подвешена к раме машины 4 с помощью шарнира 5, а задняя часть закреплена на регулируемом упругом элементе. Упругий элемент состоит из блока, включающего два элемента 6 и 7, которые расположены по обе стороны точки (А) присоединения его к грядилу 3. При этом элемент 7 выполнен в виде демпфера, а стойка 1 прикреплена к грядилу 2 с помощью оси 8, разделяющей ее на верхнюю и нижнюю части. Для регулирования силы предварительного

сжатия упругого элемента и угла α наклона лапы 2 к горизонтальной плоскости поля имеется шарнирно закрепленный к раме машины 4 шток 9 с гайками 10 и 11. Верхний конец стойки 1 наклонен в сторону рамы 4 и соединен шарнирно под упругим элементом 6 с проходящей сквозь сухарик 12 нажимной штангой 13 с установленными на ней амортизаторами 14. Амортизаторы 14 упираются в сухарик 12, шарнирно соединенный с верхней поверхностью грядила 3, и предварительно сжимаются с помощью установленной на нажимной штанге 13 гайки 15, в результате чего нажимная штанга 13 прижимает расположенную ниже оси 8 часть стойки 1 к прикрепленному к нижней поверхности грядила 3 упору 16, причем момент относительно оси 8 силы со стороны амортизаторов 14 при их минимальном предварительном деформировании, прижимающий стойку 1 к упору 16 в рабочем положении, равен максимальному моменту упругого элемента 6 относительно шарнира 5 во время его максимального предельно допустимого сжатия. Под амортизаторами 14 на верхней поверхности грядила 3 установлена опорная площадка 17.

Рабочий орган работает следующим образом: в процессе поступательного движения машины лапа 2 и нижняя часть стойки 1 рабочего органа, установленного на раме машины 4, заглубляются и движутся в почве.

В процессе работы лапа 2 со стойкой 1 удерживаются в рабочем положении с одной стороны силой сжатого гайкой 10 упругого элемента 6, а с другой – демпфером 7, сжатым гайкой 11. Поскольку сопротивление почвы, которое преодолевает во время своего движения лапа 2 со стойкой 1, нестабильно по величине вследствие постоянно меняющихся технологических свойств почвы, то лапа со стойкой приходит в колебательное движение, благодаря чему снижается тяговое сопротивление. Блок упругих элементов способствует уменьшению динамических нагрузок в рабочем органе, так как сопротивление почвы рабочему органу и сила сжатия упругого элемента 7 уравниваются силой предварительного сжатия упругого элемента 6, т.е. не создается дополнительного прижатия грядила.

При наезде на препятствие упругий элемент 6 сжимается, а грядиль 3 со стойкой 1 и лапой 2 поворачивается вокруг шарнира 5 и обходит препятствие. Поскольку упругий элемент 6 предварительно существенно нагружен путем завинчивания гайки 10, а максимальное его сжатие возможно лишь досмыкания витков пружины сжатия, то при встрече с препятствиями большей высоты происходит сжатие амортизаторов 14, отход стойки 1 с лапой 2 от упора 16 и поворот их вокруг оси 8. При этом заглубляющий момент относительно оси 8 со стороны амортизаторов 14 за счет наклона в сторону рамы 4 верхней части стойки 1 сначала несколько увеличивается, а затем резко падает за счет уменьшения плеча силы сжатия амортизаторов 14 относительно оси 8 и уменьшения интенсивности их сжимания. При достижении шарниром присоединения нажимной