

УДК 631.315.4

**JUSTIFICATION OF THE CONNECTION SCHEME OF THE SEALING ROLLER
WITH THE DEVICE FRAME**

Abdualiev Nuriddin Khabibovich

Head of the Department of General Technical Disciplines, Ph.D. (PhD)

Bukhara Institute of Natural Resources Management, National

Research University, Tashkent Institute

of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

Abstract: The article presents the connection diagrams of the sealing roller with the frame of the device, which are based on expressions characteristic of the circuits. These connection diagrams serve as the basis for ensuring the required shape and density of the fallen soil using a roller. In addition, recommendations are given for optimizing the communication scheme.

Keywords: cotton seedlings, watering, fallen soil shape, soil deformation, sealing roller, floor sealing, communication scheme, horizontal effect of the reaction force acting on the roller from the soil, the pressure of the roller on the soil

**ОБОСНОВАНИЕ СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЯ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КАТКА С
РАМОЙ УСТРОЙСТВА**

Абдуалиев Нуриддин Хабибович

Заведующий кафедрой общетехнических дисциплин, д.ф.т.н. (PhD)
Бухарского института управления природными ресурсами национального
исследовательского университета Ташкентского института инженеров
иригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация: В статье приведены схемы соединения уплотнительного катка с рамой устройства, которые основаны на выражениях, характерных для схем. Эти схемы соединений служат основой для обеспечения требуемой формы и плотности почвы пала с помощью катка. Кроме того, даны рекомендации по оптимизации схемы связи.

Ключевые слова: сеянцы хлопчатника, полив, форма почвы пала, деформация почвы, уплотнительный каток, уплотнение пала, схема связи, горизонтальное влияние силы реакции, действующей на каток со стороны почвы, давление катка на почву

Для обеспечения требуемой формы и плотности пала с помощью катка необходимо, чтобы каток измельчал крупные комки, расположенные на поверхности пала, и уплотнял грунт до установленного уровня [1,2].

При уплотнении пала, созданных с помощью предлагаемого устройства, обеспечивается полный и равномерный полив всходов хлопчатника, сокращается расход ручного труда и горюче-смазочных материалов, а также повышается урожайность [3]. Устройство состоит из навесного приспособления к трактору 1, рамы 2 и установленного на ней корпуса 3 с

отвальной поверхностью, защитного кожуха 4, предохраняющего ростки хлопчатника от засыпания почвой, отбрасываемой отвальной поверхностью, а также катка 5, уплотняющего катка [4] (рис. 1).

Уплотняющий каток соединен с рамой устройства посредством тяги, оснащенной нажимной пружиной. Конструкция уплотнителя разработана с левой и правой конусообразными частями и центральной цилиндрической частью (рис. 2). Они обеспечивают необходимый уровень уплотнения боковых сторон и верхней части палов, формируемых устройством [5].

Рабочий процесс устройства протекает следующим образом: при приведении устройства в движение трактором почва из боковой борозды поднимается вверх по корпусу 3 с отвальной поверхностью, и затем перебрасывается через защитный кожух 4, который предохраняет всходы хлопчатника от выбрасываемой с отвальной поверхности почвы, в борозду, где должно быть сформировано ложе, после чего отваленная почва уплотняется уплотнительным катком 5 [6].

Проведенный анализ научно-технической литературы и изучение научных работ различных авторов, посвященных процессам уплотнения почвы, показывает, что на процесс уплотнения полученного грунта катками влияют следующие факторы: взаимодействие катка с почвой, давление катка на почву, сопротивление почвы сжатию, распространение напряжения в почве в поперечном и вертикальном направлениях, деформация почвы, а также частичное восстановление деформированного объема [7]. Поэтому с учетом вышеизложенного необходимо обосновать параметры уплотнительного катка.

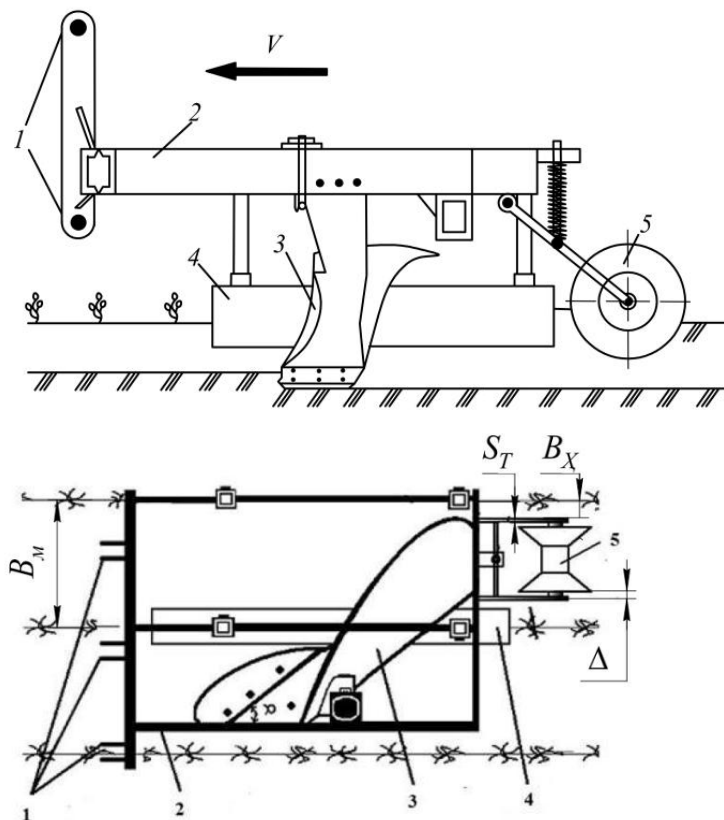
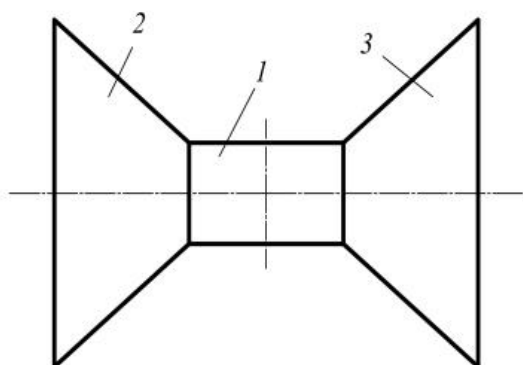


Рис. 1. Схема устройства, оборудованного уплотнительным катком



1-цилиндрическая часть; 2,3-конические части

Рис. 2. Схема уплотнительного катка

Сила давления, подаваемая на пал уплотнительным катком, регулируется через напорную пружину [8].

Пал между рядами образуется в результате движения агрегата в противоположные стороны в два прохода. В обоих проходах уплотнительный каток центрирует почву по бороздам и уплотняет почву, повышая ее прочность.

На рисунке 3 приведены схемы соединения уплотнительного катка с рамой устройства [9].

При соединении уплотнительного катка с рамой устройства по схеме «а» на этом рисунке тяга ОА, соединяющая их, в процессе работы отклоняется вверх от горизонтального положения, при соединении по схеме «б» работает, занимая горизонтальное положение, а при соединении по схеме «в» работает, отклоняясь вниз от горизонтального положения.

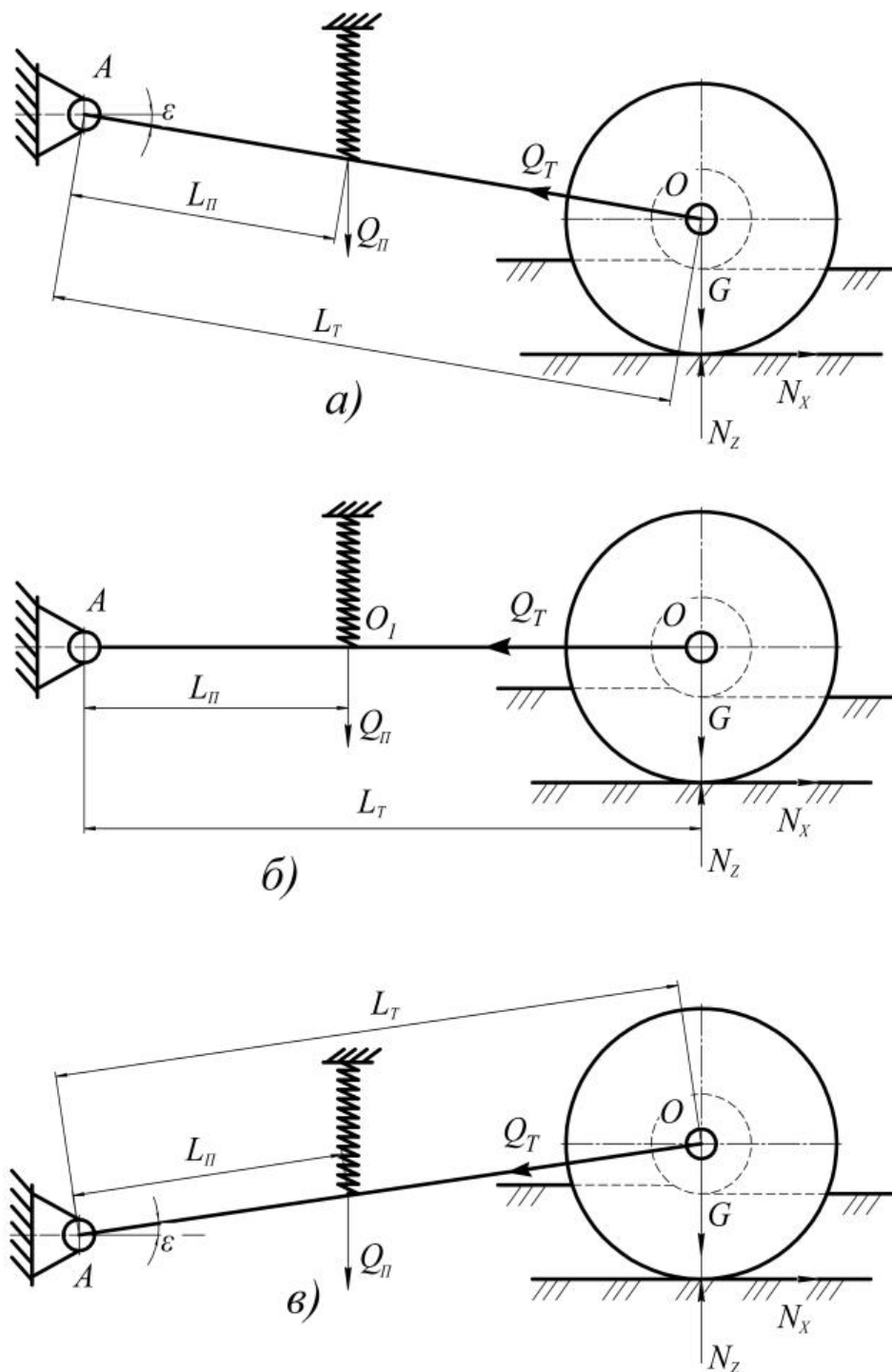


Рис. 3. Схемы соединения уплотнительного катка с рамой устройства

Для указанных схем связи определим вертикальную силу нагрузки Q на пол, подаваемую уплотнительным катком:
для схемы связи «а»

$$Q = G + Q_{\Pi} \frac{L_{\Pi}}{L_T} - N_x \operatorname{tg} \varepsilon; \quad (1)$$

для схемы связи «б»

$$Q = G + Q_{\Pi} \frac{L_{\Pi}}{L_T}; \quad (2)$$

для схемы связи «в»

$$Q = G + Q_{\Pi} \frac{L_{\Pi}}{L_T} + N_x \operatorname{tg} \varepsilon; \quad (3)$$

где G - сила тяжести уплотнительного катка, Н; $G=mg$.

m - масса катка, кг;

g - ускорение свободного падения, м/с²

Q_{Π} - сила сжатия пружины уплотнительного катка, Н;

L_{Π} - расстояние от точки приложения силы сжатия пружины Q_{Π} до тяги катка, м;

L_T - расстояние от оси катка до точки установки тяги катка, м;

N_x - горизонтальная действующая сила реакции, действующей на каток со стороны почвы;

Анализ выражения (3) показывает, что в процессе работы тяги, соединяющей уплотнительный каток с рамой устройства, отклоняясь от горизонтального положения вниз, сила, действующая на пол уплотнительного катка, постоянно изменяется из-за переменной силы N_x , в результате чего не обеспечивается равномерность плотности грунта пала, также из-за наличия буксования высота пала не получается на требуемом уровне, поэтому рассмотрим теоретический анализ влияния действующей силы катка по схемам «а» и «б».

Когда тяга, соединяющая уплотнительный каток с рамой устройства, работает в горизонтальном положении, ее давление на пол в процессе работы не изменяется, так как, согласно выражению (2), на нее не действует сила N_x . В результате обеспечивается равномерная плотность грунта пола.

Следовательно, для обеспечения равномерного уплотнения грунта пала, тяга, соединяющая уплотнительный каток с рамой устройства, должна во время работы находиться в горизонтальном или близком к нему положении.

Несмотря на то, что схемы «а» и «б» могут дать хорошие результаты, с конструктивной точки зрения связь «а» считается наиболее оптимальной. Поэтому рекомендуется учитывать силы воздействия, возникающие в процессе образования палов по обоим связям.

Список источников

1. Singh S.P., Solanki R.C., Singh M.K. and Singh K. Development of tractor operated bund former-cum-packer for increasing resource productivity / Indian Journal of Agricultural Sciences. – 2016. № 86 (9). – pp 21–26.
2. Kh, O. K., Murodov, N. M., Murtazoev, A. N., & Kh, A. N. (2019). Found parameters of the construction of longitudinal pawl-creating device between cotton rows. *International journal of advanced research in science, engineering and technology (IJARSET)*, 6(1), 7885-7887.
3. Абдуалиев, Н. Х. (2016). Обоснование параметров устройства для осуществления продольного пала в междурядьях хлопчатника. *Магистерская диссертация.*–2016.-65с.
4. Абдуалиев, Н. Х., Умирзоков, Ж. У. У. К., & ХАкимов, К. З. (2022). Внедрение устройства для образования продольного пала с оснащённого уплотнительным катком при

междурядьях хлопчатника. *наука и инновации в xxi веке: актуальные вопросы, открытия и достижения*, 50-53.

5.Abdualiev, N. K. (2022, December). Justification of the design parameters of the compaction roller for creating longitudinal boards in the rows of cotton. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2388, No. 1, p. 012176). IOP Publishing.

6.Murodov, N., Abdualiev, N., & Murtazoev, A. (2020, July). Device for forming longitudinal thresholds among rows of improved porosity. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 883, No. 1, p. 012180). IOP Publishing.

7.Авазгурдиев Т. Исследование и обоснование параметров уплотнителя почвенных валиков, нарезаемых при промывных поливах: Автореферат – дис. ... канд. тех. наук. – Ташкент, 1976. 9 с.

8.Habibovich, A. N. (2022). Determination of the cross-sectional area of the threshold between rows of cotton.

9.Тухтакузиев А., Мансуров М., Каримова Д. Научно-технические решения обеспечения устойчивости глубины работы почвообрабатывающих машин, рабочие органы которых подвижно прикреплены к раме. Монография - Ташкент, 2019. Общая страница 84. - С. 37-38.