

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 3825

(13) U

(46) 2007.08.30

(51) МПК (2006)
А 01В 13/00

(54)

ОРУДИЕ ДЛЯ ГЛУБОКОГО РЫХЛЕНИЯ ПОЧВЫ

(21) Номер заявки: u 20070124

(22) 2007.02.19

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(BY)

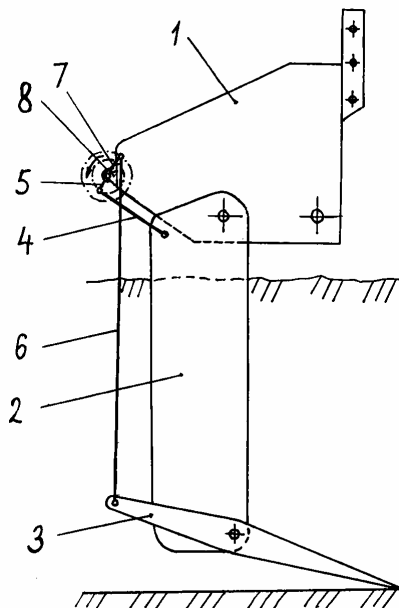
(72) Авторы: Шило Иван Николаевич; Агейчик
Валерий Александрович; Агейчик
Михаил Валерьевич (BY)

(73) Патентообладатель: Учреждение образо-
вания "Белорусский государственный
аграрный технический университет"
(BY)

(57)

1. Орудие для глубокого рыхления почвы, состоящее из шарнирно закрепленных на раме ножа с шарнирно прикрепленным к нему лемехом на нижнем конце, двух эксцентриковых приводов, кривошип первого из которых, считая по ходу движения, соединен коротким шатуном с ножом, а кривошип второго - длинным шатуном с лемехом, **отличающееся** тем, что нож соединен коротким шатуном с коротким кривошипом, а лемех - длинным шатуном с длинным кривошипом единого эксцентрикового привода.

2. Орудие для глубокого рыхления почвы по п. 1, **отличающееся** тем, что короткий и длинный кривошипы установлены на едином эксцентриковом приводе со смещением по фазе на 180°.



(56)

1. Ахметжанов К.А. Энергетические затраты при обработке почвы вибрирующим рабочим орудием. В кн. Актуальные вопросы сельскохозяйственного производства. - Алма-Ата, 1971.

2. Юдин Ю.С. О природе эффекта снижения тягового сопротивления почвообрабатывающих орудий при вибрациях. Тр. СибНИИМЭСХ. Вып. 8. Ч. 3. - Новосибирск, 1972.

3. Волков Е.Т. Факторы, определяющие процесс крошения пласта при вибрации лемеха корпуса плуга. Тр. Волгоградского СХИ. Т. 46. - Волгоград, 1972.

4. Соловьев С.П. Разрушение почвы плоским клином // Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства. - № 3. - 1967.

5. Волков Е.Т. Тяговое сопротивление плуга с вибролемехом. Тр. Волгоградского СХИ. Т. 46. - Волгоград, 1972.

6. Патент Германии 19652643 А1, МПК А 01В 13/08, 1999.

Полезная модель относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к средствам для глубокого рыхления почвы.

Известно [1], что при использовании вибрации наблюдается снижение тягового сопротивления до 40, 9 %, а снижение полных энергозатрат до 14,3 %. Природа виброэффекта, заключающегося в наблюдении значительного снижения силы сопротивления движению орудия при дополнительном приложении поля механических вибраций, объясняется переходом среды под их воздействием в неустойчивое состояние [2]. При воздействии вибролемеха на пласт увеличивается угол скалывания, крошение почвы происходит более интенсивно [3], уменьшается длина скалываемого участка [4]. С увеличением глубины обработки и увеличением скорости эффект вибрации снижается [5].

Известно орудие для глубокого рыхления почвы [6], состоящее из шарнирно закрепленных на раме ножа с шарнирно прикрепленным к нему лемехом на нижнем конце двух эксцентриковых приводов, кривошип первого из которых, считая по ходу движения, соединен коротким шатуном с ножом, а кривошип второго - длинным шатуном с лемехом.

Такое орудие предполагает сложную отдельную настройку параметров вибрации ножа и лемеха при помощи их индивидуальных эксцентриковых приводов с целью достижения заданных условий обработки. Однако даже значительные отклонения параметров вибрирующего воздействия от оптимальных (особенно глубоко расположенного лемеха) не оказывают существенного влияния на энергетические и технологические показатели работы [3, 5]. Поэтому регулирование параметров двух независимых вибровоздействий в полевых условиях окажется неэффективным, тем более, что проконтролировать достоверно их результаты здесь без использования сложнейшей тензометрической техники невозможно. В то же время на основании исследований [3, 4] можно сделать заключение, что работа орудия будет наиболее эффективной и наименее энергоемкой в тех случаях, когда длина скалываемых участков минимальна. Это происходит при наличии в почвенном слое полостей, в сторону которых деформация может беспрепятственно распространяться. Такие полости под воздействием вибрирующих воздействий на нож и лемех периодически образуются, требуется только их чередовать таким образом, чтобы при деформирующем воздействии ножа лемех в это время высвобождал для него своим колебательным движением полость, в которую нож производил скалывание почвы и наоборот.

Задача, которую решает полезная модель, заключается в упрощении конструкции, повышении качества крошения почвы при одновременном снижении энергоемкости процесса ее глубокого рыхления.

Поставленная задача решается с помощью орудия для глубокого рыхления почвы, состоящего из шарнирно закрепленных на раме ножа с шарнирно прикрепленным к нему лемехом на нижнем конце двух эксцентриковых приводов, кривошип первого из которых, считая по ходу движения, соединен коротким шатуном с ножом, а кривошип второго -

длинным шатуном с лемехом, где нож соединен коротким шатуном с коротким кривошипом, а лемех - длинным шатуном с длинным кривошипом единого эксцентрикового привода, а короткий и длинный кривошипы установлены на едином эксцентриковом приводе со смещением по фазе на 180° .

На фигуре показана принципиальная схема орудия для глубокого рыхления почвы.

Орудие для глубокого рыхления почвы состоит из шарнирно закрепленного на раме 1 ножа 2 с шарнирно прикрепленным к нему лемехом 3 на нижнем конце, причем нож 2 соединен коротким шатуном 4 с коротким кривошипом 5, а лемех - длинным шатуном 6 с длинным кривошипом 7 жестко закрепленного на раме единого эксцентрикового привода 8. Короткий 5 и длинный 7 кривошипы установлены на едином эксцентриковом приводе 8 со смещением по фазе на 180° .

Орудие работает следующим образом.

При движении рабочего органа относительно поверхности поля вращающийся эксцентриковый привод 8 с помощью короткого кривошипа 5 и короткого шатуна 4 приводит в колебательное движение нож 2, а с помощью длинного кривошипа 7 и длинного шатуна 6 приводит в колебательное движение лемех 3. Так как короткий 5 и длинный 7 кривошипы установлены на едином эксцентриковом приводе 8 со смещением по фазе на 180° , то при деформирующем воздействии (движении вперед) ножа 2 под действием короткого кривошипа 5 и короткого шатуна 4, лемех 3 в это время, под действием длинного кривошипа 7 и длинного шатуна 6, высвобождает для него своим колебательным движением передней части вниз полость, в которую нож 2 беспрепятственно производит скалывание почвы. При повороте по направлению вращения короткого 5 и длинного 7 кривошипов на 180° нож 2 под действием короткого шатуна 4 движется назад, высвобождая тем самым свободную полость для беспрепятственного скалывающего воздействия движущейся в это время вверх под действием длинного шатуна 6 передней части лемеха 3. Таким образом, установка короткого и длинного кривошипов на едином эксцентриковом приводе со смещением по фазе на 180° является оптимальной для достижения качественного крошения почвы и минимальных энергозатрат. Кривошип 5 приводящий в колебательное движение с помощью шатуна 4 нож 2, выполнен коротким, так как глубоко расположенные части ножа 2 располагаются от шарнира его присоединения к раме 1 на расстоянии значительно большем, чем расстояние носка лемеха 3 до шарнира присоединения лемеха 3 к ножу 2.