

R. Minailenko

Kirovograd National Technical University

Receipt dynamic descriptions signal loading of noria at the different placing components the checking system

In the article the question receipt of dynamic descriptions signal loading noria is examined at the different placing components the checking loading system. It is rotined that a territorial removal and dispersal electric users takes a place in the conditions enterprises grainprocess industry, and also control stands from executive mechanisms. On the basis the conducted researches the variants of the possible placing components the checking loading noria system are presented and the problems of the useful signal loading noria processing are lighted up.

signal, sensor, loading, interference, noria

Одержано 30.10.13

УДК631.312.

П.Н. Мнушко, асп., Н.А. Мнушко, канд. техн. наук

Луганский национальный аграрный университет

Устройство для определения дальности полета пласта почвы после схода его с лемеха наклонного рыхлителя

Статья посвящена разработке устройства для определение дальности полета пласта после схода его с лемеха наклонного рыхлителя. Найденная длина даст возможность выдвинуть долото вперед от лемеха на такое расстояние, которое будет способствовать уменьшению тягового сопротивления.

Устройство состоит из тензометрической тележки, сделанной на базе рамы культиватора-плоскореза КПП-2,2, наклонного рабочего органа и сенсорного датчика, закрепленного на стойке наклонного рыхлителя.

Полевые эксперименты, проведенные с использованием данного усторойства дадут возможность замерять дальность полета пласта, тяговое сопротивление при разной скорости движения и глубине обработки.

наклонный рабочий орган, долото, сенсорный датчик, дальность полета пласта

П.М. Мнушко, М.О. Мнушко

Луганський національний аграрний університет.

Пристрій для визначення дальності польоту брили ґрунту після сходу її з лемеша нахиленого розпушувача

Стаття присвячена розробці пристрою для визначення дальності польоту брили ґрунту після сходу її з лемеша нахиленого розпушувача. Знайдена довжина дасть можливість висунути долото вперед відносно лемеша на таку відстань, яка сприятиме зменшенню тягового опору.

Пристрій складається з тензометричного візка, зробленого на базі рами культиватора-плоскорізу КПП-2,2, нахиленого робочого органу та сенсорного датчика, закріпленого на його стійці.

Польові експерименти, проведені з використанням цього пристрою дадуть можливість виміряти довжину польоту брили ґрунту, тяговий опір нахиленого знаряддя при різній швидкості руху та глибині обробтку.

нахилений робочий орган, долото, сенсорний датчик, дальність польоту брили ґрунту

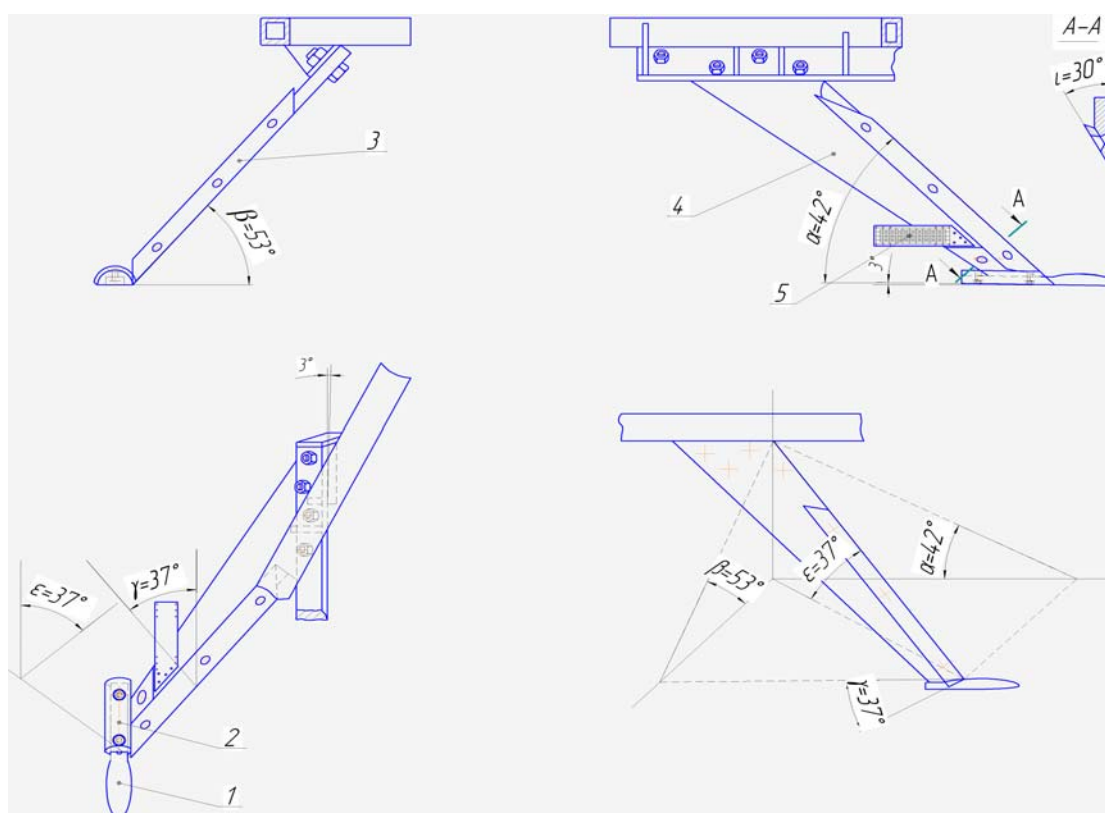
Постановка проблеми. Уменьшение тягового сопротивления почвообрабатывающих орудий является актуальным, потому что приводит к экономии энергетических затрат, сокращению срока выполнения пахотных работ. Разработка новых почвообрабатывающих орудий с новыми конструктивными параметрами, которые обеспечивают малое тяговое сопротивление, отвечают повышенным агротехническим требованиям – задача сегодняшнего дня.

Анализ последних исследований. Широкое применение находят рыхлители с рабочими органами наклонного типа, которые имеют малое тяговое сопротивление, хорошо рыхлят пласт, но не переворачивают его, сохраняют растительные остатки на поверхности поля, улучшают плодородие почвы.

Основными элементами наиболее интенсивно работающими и определяющими характер технологического процесса, является наклонная стойка с лемехом и чизельное долото, последнее подвержено наибольшему износу. На носок долота приходится основная доля энергии деформации пласта. Именно здесь возникает большая сила деформации сжатия. Общее количество энергии, расходуемое на деформацию почвы, отражается удельным сопротивлением почвы. Последнее зависит от размеров сжимаемой стружки (пласта), от геометрии рабочего органа и скорости обработки.

Цель статьи. Описать устройство для нахождения величины дальности полета пласта после схода его с наклонного лемеха. Эта задача является определяющей в зависимости долото-лемех. Ее решение даст возможность определить конструктивные параметры башмака, долота, лемеха их положение относительно друг друга.

Основной материал. В Луганском НАУ разработано новое орудие для основной обработки почвы – чизельный наклонный глубокорыхлитель (рис.1).



1-долото; 2-башмак; 3-лемех; 4-стойка; 5-сенсорный датчик

Рисунок 1 – Чизельный наклонный рабочий орган с датчиком

Он имеет ряд преимуществ в сравнении с существующими пахотными машинами. На дне борозды не оставляет плужной подошвы, благодаря поднятию и сдвигу пласта качество крошения почвы близкое к плужному, на поверхности почвы остаются пожнивные остатки, препятствующие водной и ветровой эрозии. Тяговое сопротивление наклонного органа в сравнении с существующими рыхлителями меньше, так как толщина лемеха 3 с стойкой 4 равна 50мм, а углы наклона, заложенные в конструкцию, обеспечивают оптимальный угол резания, поднятия и сдвига пласта: $\alpha = 42^\circ$; $\beta = 53^\circ$; $\gamma = 37^\circ$; $\varepsilon = 37^\circ$, угол заточки лемеха $i = 30^\circ$.

Для определения дальности полета пласта нами разработан прибор, который состоит из наклонной стойки и сенсорного датчика. Он дает возможность точно определить местоположение частицы почвы в процессе работы наклонного рыхлителя, соответствует требованиям высокой эксплуатационной готовности в сочетании с минимальными затратами на текущее содержание, имеет высокую надежность, способен работать в условиях значительных нагрузок, отличается малыми размерами, т.е не нарушает баланс рабочего органа. В процессе замера сенсорный датчик взаимодействует с ПК напрямую в онлайн режиме.

Основой устройства для ввода информации с рабочего органа в компьютер является датчик воспринимающий давление на контакты и замыкающий тем или иным образом определенную электрическую цепь (рис.2). Он состоит из двух мембран: верхней - активной, нижней - пассивной, разделенных третьей мембраной-прокладкой. Кроме контактов, на корпусе расположены электронные схемы дешифрации и микроконтроллер. Обмен информацией между датчиком и системной платой ПК осуществляется по специальному последовательному интерфейсу 11-битовыми блоками. Основной принцип работы его работы заключается в сканировании переключателей контактов.

Эксперименты в поле проводятся с использованием агрегата состоящего из тензометрической станции сделанной на базе трактора Т-150К и тележки изготовленной на основе рамы культиватора-плоскореза КПП-2,2.

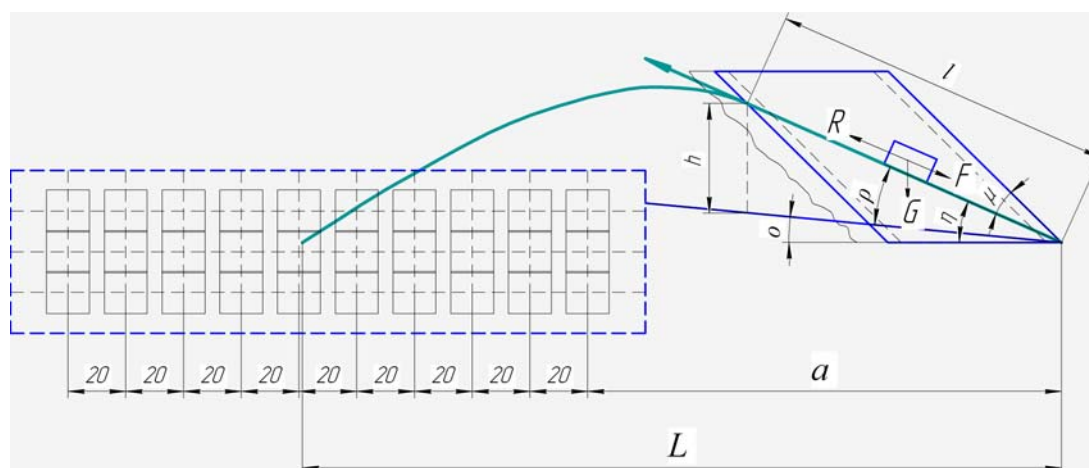
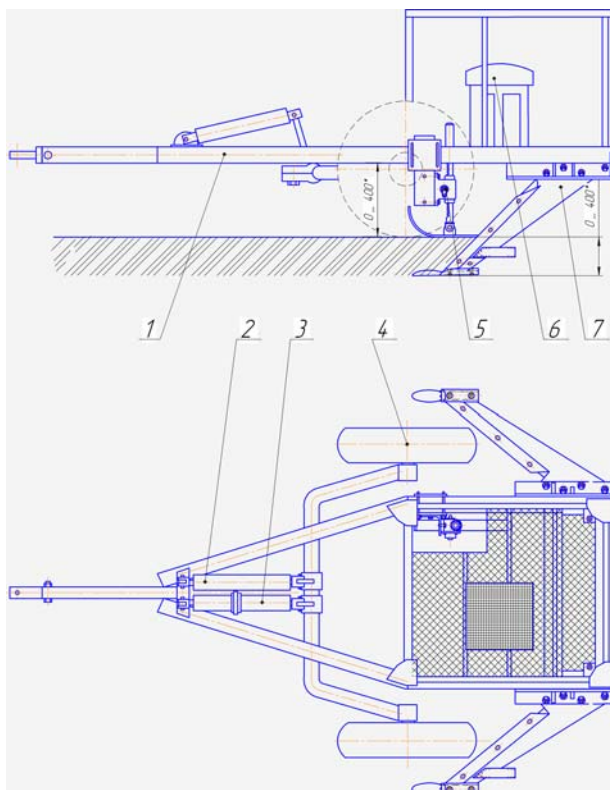


Рисунок 2 – Принцип замера дальности полета пласта

На задней полураме трактора крепится тарировочный стенд, датчик скорости, внизу шарнирно подвижной навески установлен датчик тягового сопротивления. От него сигнал передается на ПК, установленный в кабине.

Экспериментальная тележка (рис.3) состоит из рамы 1, на которой крепится гидроцилиндр 2 для перевода ее в транспортное положение, регулировочного винта 3 для установки заданной глубины обработки и опорных колес 4. В средней части конструкции располагается датчик глубины 5, место оператора 6, а по бокам крепятся рабочие органы 7. На одном из них установлен сенсорный датчик.

Для недопущення разворачивания тележки во время работы устанавливаются сразу 2 рабочих органа, а результат замера тягового сопротивления делится пополам.



1 – рама; 2 – гидроцилиндр; 3 – регулировочный винт; 4 – опорные колеса; 5 – датчик глубины; 6 – место оператора; 7 – рабочий орган

Рисунок 3 – Экспериментальная тележка

В начале эксперимента задается глубина обработки почвы в интервале 50мм от 200 до 400мм, она контролируется датчиком глубины (рис. 4.а), также имеется датчик скорости (рис. 4.б) он тарируется электронным велоспидометром.



а)



б)

а) глубины; б) скорости

Рисунок 4 – Датчики

В начале и в конце эксперимента на тарировочном стенде тарируется тензодатчик тягового сопротивления (рис. 5.а). Результаты всех измерений записываются с помощью персонального компьютера (рис. 5.б).

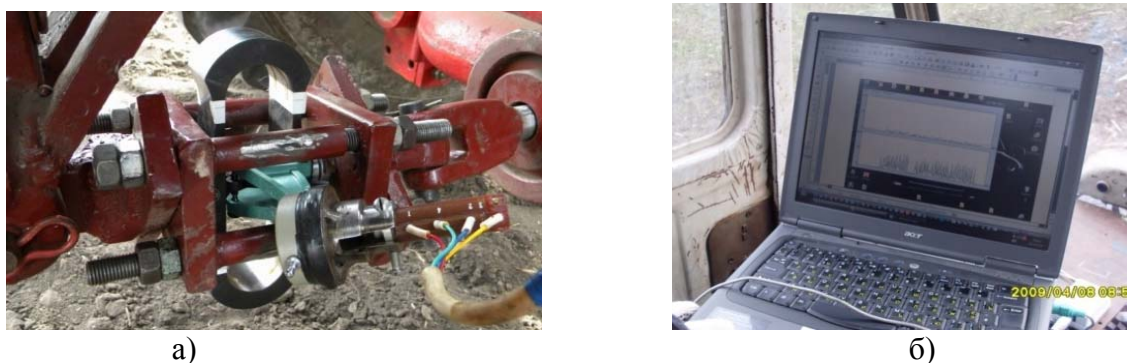


Рисунок 5 – а) Датчик тягового сопротивления орудия; б) ПК

Механико-технологические свойства почвы определяются по общепринятым методикам. В соответствии с методикой полевого опыта все экспериментальные исследования проводятся с пятикратной повторностью. Обработка результатов производится с применением математической статистики на персональном компьютере.

Вывод. С помощью предложенного устройства в процессе эксперимента можно изменять скорость движения и глубину обработки. Также можно определить дальность полета пласта после схода его с лемеха наклонного рыхлителя и произвести замер тягового сопротивления. Данные можно использовать для оптимизации конструктивных параметров башмака, долота, лемеха, с целью уменьшения тягового сопротивления почвообрабатывающего орудия.

Список литературы

1. А. с. 1281186 СССР, НПО с.х. машиностроения и Киевский политехнический институт А 01 В 15/00. Рабочий орган для безотвальной обработки почвы/ В.С. Сасин, И.М. Панов, В.Г. Кирюхин, Н.И. Чебан, А.Н. Мигаль, В.И. Ройтберг и Ю.С. Яновский.- №3919860/30-15; Заявлено 30.05.85; Опубл. 07.01.87, Бюл. №28.- 3с.
2. Ветехин В.И.. "Малоэнергоёмкие рыхлители почвы, формы продольного профиля рабочей поверхности". Тракторы и сельскохозяйственные машины, 1993.- №6.
3. Бабицкий Л.Ф. Біонічні напрямки розробки ґрунтообробних машин. – К.:Урожай, 1998. – 164с.

P. Mnushko, N. Mnushko

Lugansk national agrarian university

Device for determination of distance of flight of layer after the east of him from the ploughshare inclined ripper

The article is devoted to development of device for determination of distance of flight of layer after the east of him from the ploughshare of sloping ripper. The found length will enable to pull out a chisel forward from a ploughshare on such distance which will be instrumental in diminishing of hauling resistance.

A device consists of strain gauge trolley, frame of cultivator-ploskorez of KPP-2,2, sloping working organ and sensory sensor, fastened on the bar of sloping ripper, done on a base.

Field experiments, conducted with the use of this devise will enable to measure distance of flight of layer, hauling resistance at the different rate of movement and depth of treatment.

sloping working organ, chisel, sensory sensor, distance of flight of layer

Одержано 07.11.13