

УДК 631.316.44

UDC 631.311.44

05.20.00 Процессы и машины агроинженерных систем

Processes and machines of Agroengineering systems

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ**DEVICE FOR PRE-SAMPLE PROCESSING OF SOIL**

Тарасенко Борис Федорович
д-р.техн. наук, доцент
SPIN-код: 7415-7870

Tarasenko Boris Fedorovich
Dr.Sci.Tech., Associate Professor
SPIN-code: 7415-7870

Дробот Виктор Александрович
канд.техн. наук
SPIN-код: 7889-3176

Drobot Viktor Alexandrovich
Cand.Tech.Sci.
SPIN-code: 7889-3176

Мохаммед Аммар Юсиф Хассан
бакалавр
*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»
г. Краснодар, Россия*

Mohammed Ammar Yousif Hassan
Bachelor
FSBEI HE "Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin"; Krasnodar, Russia

Значительную долю в себестоимости продуктов сельскохозяйственного производства, в настоящее время, составляют энергетические затраты. Это способствует тому, что значительное внимание уделяется энерго- и ресурсосберегающим технике и технологиям. Таким образом, перед современной наукой стоит глобальная задача – создание машин и орудий нового поколения, высокоэкономичных, высокопроизводительных, менее энергоемких и металлоемких. Одним из наиболее энергоемких процессов производства сельскохозяйственной продукции является обработка почвы. В данной статье на основе многочисленных исследований предложено использование вращательного движения почвообрабатывающего рабочего органа, позволяющего усовершенствовать конструкцию почвообрабатывающих машин, снизить металлоемкость, энергоемкость, повысить качество работы. Нами в данной статье, предлагается устройство для предпосевной обработки почвы, на раме которого, в шахматном порядке, установлены рабочие органы в виде плоских дисков с заточкой, работающие в горизонтальной плоскости, но с учетом угла заглубления рабочего органа. Рабочим органам принудительно передается вращательное движение, которое способствует более полному срезанию корневищ сорных растений и повышению качества предпосевной обработки почвы. В статье приведены обоснование предложенного устройства, конструктивно-технологические схемы орудия, выводы и предложения

The considerable share in prime cost of products of agricultural production is made, now, by power expenses. It promotes that the considerable attention is given power - both resource-saving to the equipment and technologies. Thus, the modern science is faced by a global task – creation of cars and tools of new generation, high-economic, highly productive, less power-intensive and metal-consuming. One of the most power-intensive processes of production of agricultural production is processing of the soil. In this article on the basis of numerous researches use of rotary motion of the soil-cultivating working body allowing to improve a design of tillage machines, to reduce metal consumption, power consumption, to increase quality of work is offered. In this article, we offer the device for preseeding processing of the soil on a frame of which the working bodies in the form of flat disks with sharpening working in the horizontal plane, but with the accounting of an angle of deepening of working body are in chessboard order established. Rotary motion which promotes fuller cutting of rhizomes of weed plants and to improvement of quality of preseeding processing of the soil is forcibly transferred to working bodies. Justification of the offered device, constructive and technological schemes of the tool, conclusions and offers are given in the article

Ключевые слова: ПОЧВА; ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ; ПЛОСКИЕ ДИСКИ С ЗАТОЧКОЙ; ЗУБЧАТЫЕ РЕЙКИ

Keywords: SOIL; PRE-SITTING FORM-SOIL OPERATION; FLAT DISKS WITH SHARPNESS; GEAR SHUTS

Doi: 10.21515/1990-4665-138-004

Введение. Увеличение производства зерна зерновых колосовых культур одна из важных задач дальнейшего развития сельского хозяйства. От ее решения зависит удовлетворение растущих потребностей населения в продуктах питания и развития отрасли животноводства. На основании научных исследований известно [7, 8, 14], что почва – уникальное природное тело, характеризующееся плодородием, которое снижается при неправильном обращении с ней, поэтому так важно определить рациональные приемы и технические средства для обработки почвы. Основная цель обработки почвы – создать наиболее благоприятные условия для роста и развития культурных растений, а также условия, способствующие непрерывному повышению ее плодородия, и вместе с тем направленные к устранению причин, мешающих проявлению этих условий. Основным условием плодородия почвы является прочная комковатая структура. В бесструктурной почве невозможно создать оптимального и постоянного водно-воздушного режима. В этом случае влага, выпадающая из атмосферы, в том числе и талая вода, скапливается на поверхности почвы и стекает по склонам в долины рек, либо на замкнутые пониженные уровни. Но при этом испарение влаги с нижних слоев оказывается равномерным и даже ускоренным, что приводит к иссушению почвы и стихийности в колебаниях урожаев. И, наоборот, в структурной почве обеспечивается быстрое проникновение воды, в том числе и талой, в толщу обработанного слоя. Испарение воды значительно снижается и обеспечивается ее устойчивый запас.

При обработке почву крошат, рыхлят, перемещают частицы в вертикальном и горизонтальном направлениях, уплотняют, а также подрезают и извлекают сорняки. Качество обработки почвы зависит от формы рабочих органов, их расположения, размеров, скорости движения машины.

Агротехнические требования к качеству подготовки почвы и посева озимых колосовых культур следует рассматривать комплексно, т.е. не только с точки зрения придания почве таких характеристик, которые спо-

способствовали бы сохранению влаги, оставшейся в почве и накопления влаги от выпадающих осадков, но и с точки зрения способности посевных машин качественно заделать семена в почву с достигнутым качеством ее обработки. Агротехнические требования к подготовке почвы под посев должны полностью учитывать почвенно-климатические условия, биологические особенности культуры и охрану окружающей среды.

В теории и практике современного земледелия существуют различные технологии обработки почвы, от которых в большей мере зависит почвенное плодородие. В почвозащитной системе земледелия безотвальная обработка почвы играет главную роль не только в предупреждении возможности развития ветровой и водной эрозии, но и регулировании ее физических, химических и биологических свойств для наиболее полного использования почвенных и климатических ресурсов с целью получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. Природные условия в разных зонах различны. Поэтому система обработки почвы имеет зональные особенности. Она включает в себя основную (зяблевую), паровую и предпосевную обработку.

Основными задачами предпосевной обработки почвы являются: снижение потерь влаги, насыщение почвы кислородом, регулирование теплового режима, что достигается путем рыхления, выравнивания, прикапывания верхнего слоя почвы, в зависимости от каждого конкретного случая; обеспечения требуемой плотности почвы на глубину посева; уничтожения всходов сорных растений; внесение и заделка удобрений или пестицидов.

Эти задачи успешно решаются при обработке почвы плоскорезными орудиями. В современном производстве продукции растениеводства для реализации поставленных задач широко используют различные машины и технологии. Проведенный обзор отечественных и зарубежных технических средств для осуществления предпосевной обработки почвы, показывает,

что отечественные технические средства для ее осуществления не полностью отвечают требованиям влаго-, энерго-, ресурсосберегающих технологий. Зарубежные машины в условиях России приемлемы исключительно только на полях с высоким агрофоном. В обычных условиях агрофона полей они приводят к резкому повышению себестоимости продуктов растениеводства.

На основе проведенного анализа[9, 12, 13], а также согласно данным, полученных отечественными и зарубежными исследователями можно сделать выводы:

– целью выбора способа обработки должна быть минимизация затрат на единицу произведенной продукции с наибольшим экономическим эффектом и сохранением плодородия почвы;

– положительный эффект от минимизации обработки достигается на окультуренных почвах, чистых от сорняков, равновесная плотность которых близка к оптимальной для возделывания большинства полевых культур. Однако необходимо учитывать, что уменьшение интенсивности механической обработки, как правило, влечет за собой увеличение засоренности посевов и способствует возрастанию дефицита азота в почве, причем эти закономерности усиливаются с увеличением увлажненности по мере продвижения с юга на север;

– минимизация обработки почвы может быть реализована лишь при достаточной обеспеченности хозяйств соответствующей техникой, удобрениями, пестицидами при высокой культуре земледелия.

Таким образом, на данном этапе весьма **актуальным** является совершенствование конструктивно-технологических средств для предпосевной обработки почвы.

Цель исследований снижение засоренности почв и минимизация затрат.

Для реализации цели поставлены следующие **задачи исследований**.

1. Провести поисковые исследования технических средств предпосевной обработки почвы.

2. Разработать конструктивно-технологическое средство для механизированных процессов предпосевной почвообработки.

Реализация задач исследований осуществлена следующим образом. На основании выше сказанного и проведенных патентных исследований [10, 11] нами разработано конструкторское решение устройства (рисунки 1, 2) для предпосевной обработки почвы включающее двухбрусную раму 1 с опорными колесами 2 и с трехточечной системой навески 3. На брусках рамы в шахматном порядке с перекрытием установлены рабочие органы. При этом рабочие органы содержат стойки 4 оснащенные внизу ножами 5 в виде плоских дисков с заточкой. Рабочие органы установлены сзади за брусками рамы 1, шарнирно с помощью закрепленных на приваренных кронштейнах 6 подшипниках 7, и под углом 10-13° к направлению движения. Внутри брусков рамы 1 размещены в направляющих ползуны 8 из квадратного или прямоугольного профиля, установленные параллельно стойкам 4, оснащенные элементами 9 в виде зубчатых реек. Стойки 4 в верхней части между подшипниками 7 оснащены жестко закрепленными звездочками 10, которые через прорезанные щели 11 размещены также внутри брусков рамы 1 и кинематически связаны с элементами 9. Ползуны 8 в каждом брусе рамы 1 связаны через шатуны 12 с кривошипами 13, которые связаны с мотор-редукторами 14 постоянного тока, подключенные к энергосистеме трактора (на схеме не показан).

Устройство для предпосевной обработки почвы работает следующим образом. На настроенном, на заданную глубину 6-8 мм, с помощью опорного колеса 3, устройстве в поле, механизатор включает от энергосистемы трактора мотор-редукторы 14 постоянного тока, которые вращают кривошипы 13. Кривошипы 13 посредством шатунов 12 сообщают ползунам 8 возвратно поступательное движение, преобразующие через реечные эле-

менты 9 во вращательное движение то в одну, то в другую сторону звездочек 10. Звездочки 10 соответственно передают данное движение стойкам 4 и ножам 5. Затем механизатор опускает раму 1 со стойками 4 и дисковыми ножами 5 совершающими возвратно-вращательное движение в рабочее положение, и включает ходовую систему трактора. Благодаря поступательному движению рамы 1 и наклону рабочих органов дисковые ножи 5 заглубляются, а благодаря заточке ножей 5, их возвратно-вращательному движению обеспечивается более полное срезание корневищ сорных растений и повышается качество предпосевной обработки почвы.

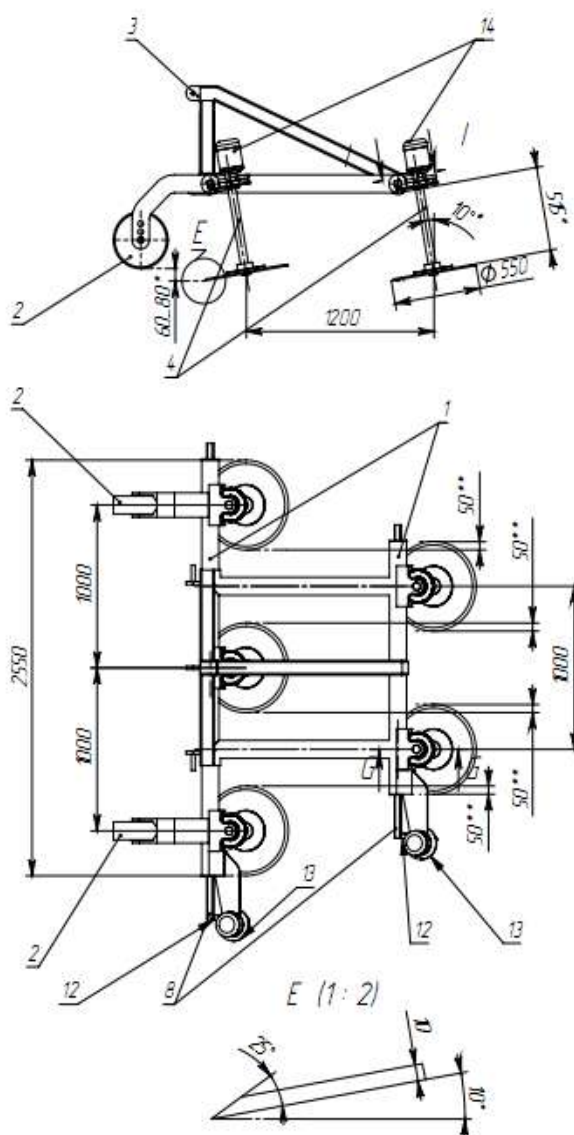


Рисунок 1 – Устройство для предпосевной обработки почвы

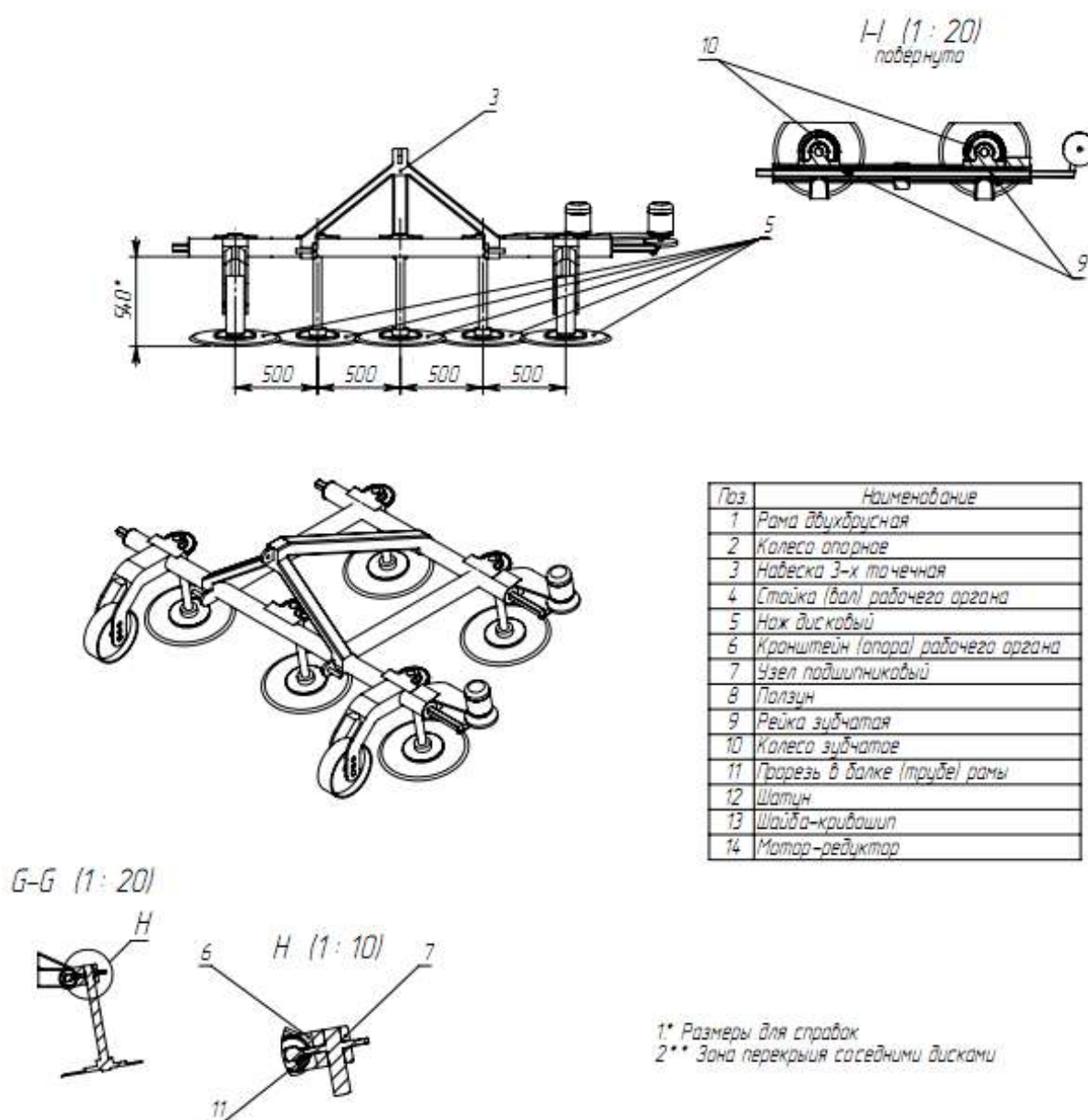


Рисунок 2 – Устройство для предпосевной обработки почвы

Ранее проведенными исследованиями доказано [2, 3, 4, 6], что использование горизонтально расположенных дисковых рабочих органов способствует снижению тягового сопротивления на 16 % по сравнению с серийными стрелчатыми лапами, используемыми на предпосевной обработке почвы, а соответственно снижению энергетических затрат при сохранении качественных показателей в пределах агротехнических требований [1, 5].

Таким образом, нами были:

–проанализированы технические средства (аналоги) для предпосев-ной обработки почвы;

– разработано усовершенствованное конструктивно- технологиче-ское средство для предпосевной культивации почвы;

–применение данного средства обеспечит высокое качество предпо-севной обработки почвы благодаря полному срезанию корневищ сорных растений.

На рисунках 3 – 14 представлены фотографии устройства для пред-посевной обработки почвы в разных ракурсах.



Рисунок 3 – Опорные колеса



Рисунок 4 – Нож в виде плоского диска

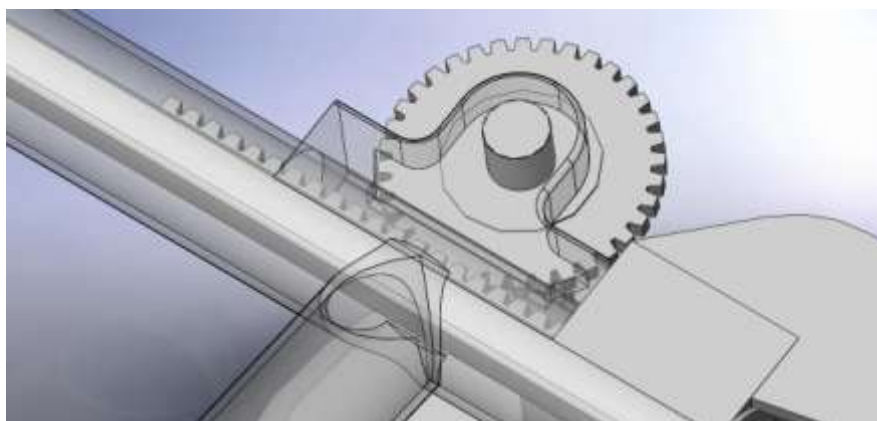


Рисунок 5 – Звездочка

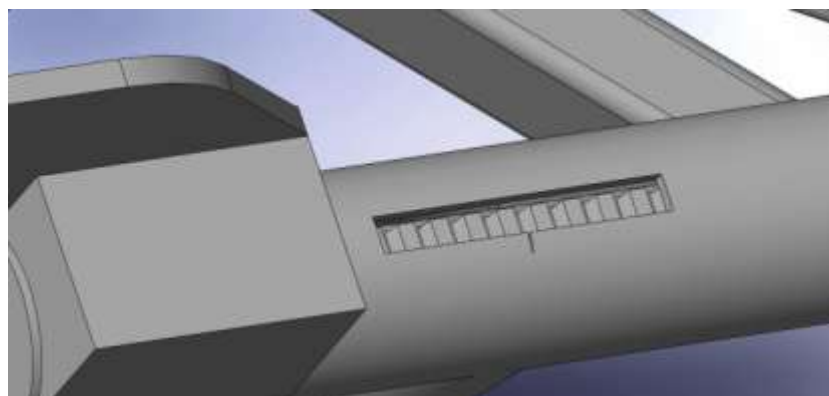


Рисунок 6 – Прорезанная щель

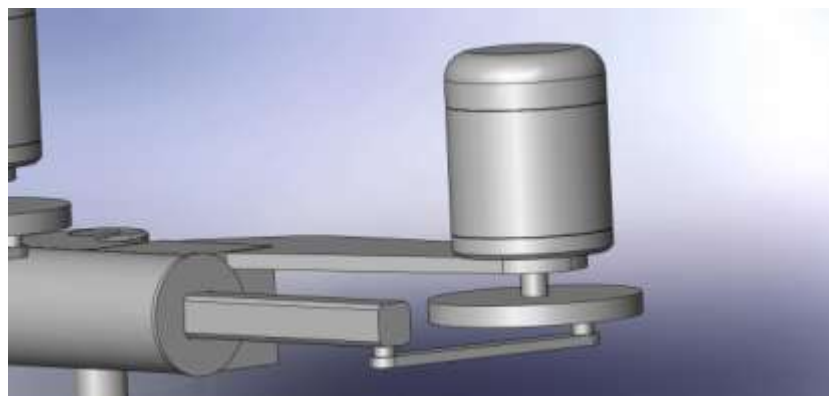


Рисунок 7 – Мотор-редуктор

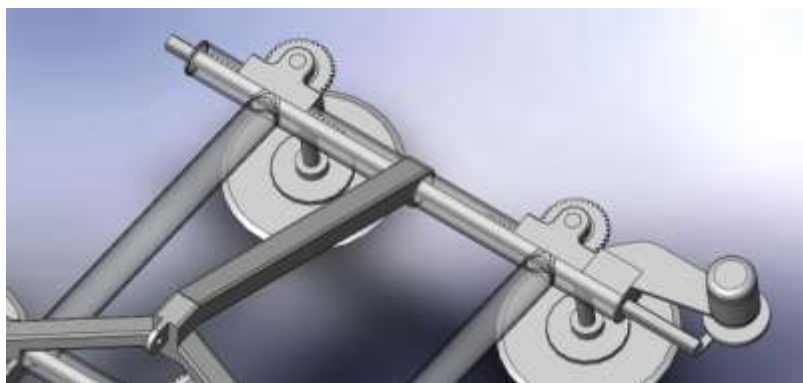


Рисунок 8 – Механизм привода рабочих органов

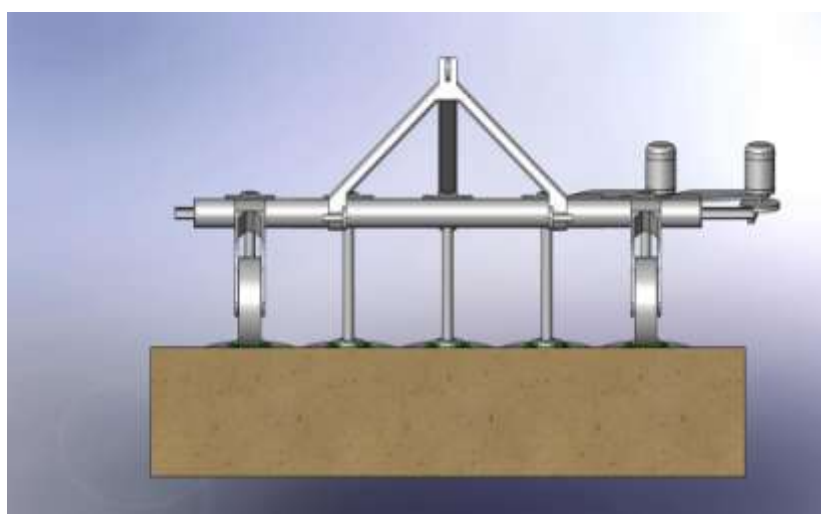


Рисунок 9 – Устройство для предпосевной обработки почвы (вид спереди)



Рисунок 10 – Устройство для предпосевной обработки почвы (вид сверху)

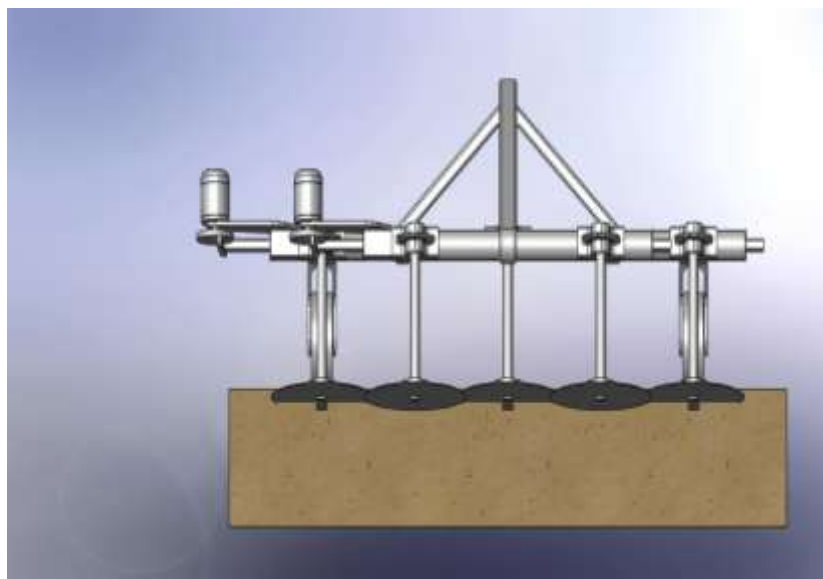


Рисунок 11 – Устройство для предпосевной обработки почвы (вид сзади)



Рисунок 12 – Устройство для предпосевной обработки почвы (вид снизу)

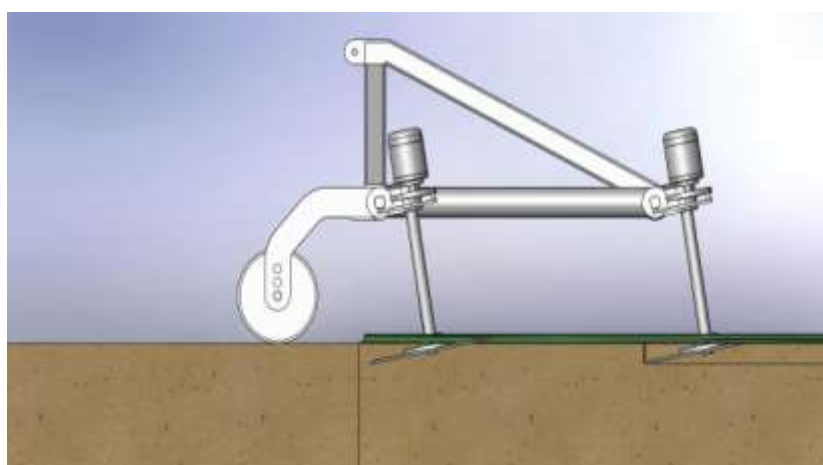


Рисунок 13 – Схема работы агрегата

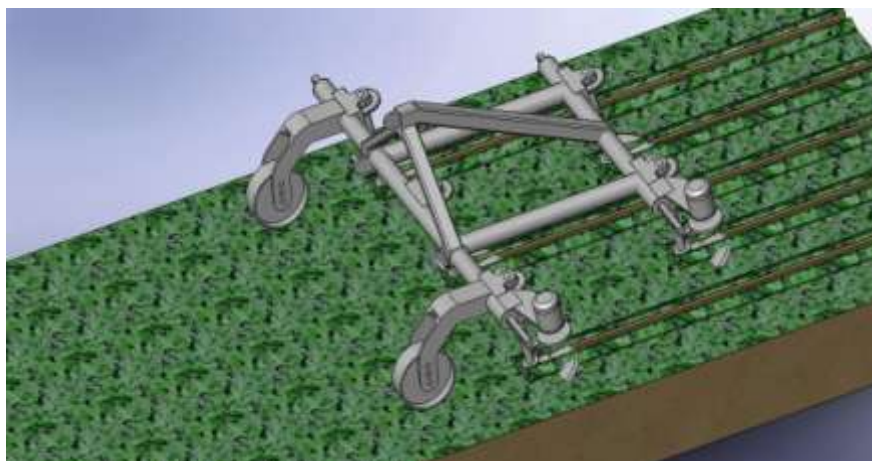


Рисунок 14 – Схема работы агрегата

При рассмотрении факторов влияющих на производительность и качество обработки учитывалось их расположение в пространстве относительно друг друга и их геометрические размеры.

Анализ непрерывных симметричных планов второго порядка показал, что максимальное значение определителя информационной матрицы достигается в том случае, когда моменты плана соответственно равны.

Для этого использовали ортогональный симметричный план (звездные точки которого равны ± 1) [13, 14]. Изучалось влияние двух факторов и фиксированы их значения на оптимальных уровнях.

На тяговое сопротивление рабочих органов культиватора влияет ширина лапы (диаметр) и задний угол (угол наклона лапы) ротационного рабочего органа. Факторы, интервалы и уровни варьирования представлены в таблице 1

Таблица – 1 Факторы, интервалы и уровни варьирования

Переменные факторы	Кодированные обозн., X_i	Интервал варьирования, Δ_i	Уровни факторов		
			+1	0	-1
Общая ширина лапы X_1 (d_j), мм	x_1	140	500	360	220
Задний угол (угол наклона лапы) X_2 (Q_i), град.	x_2	7	17	10	3

x_1 – кодированные обозначения диаметра лапы, которая имеет интервал варьирования от $d_{\min}=220\text{мм}$ до $d_{\max}=500\text{мм}$, а за середину интервала принят диаметр $d_0=360\text{мм}$;

x_2 – кодированные обозначения заднего угла с интервалом варьирования от $Q_{\min}=3^\circ$ до $Q_{\max}=17^\circ$, а за середину интервала принят угол $Q_0=10^\circ$.

Перевод действительных значений в кодированные значения осуществлён согласно формуле

$$x_i = \frac{X_i + X_{i0}}{\Delta_i}, \quad (1)$$

где, X_i – значение действительного i -го фактора; X_{i0} – значение i -го фактора в середине интервала; Δ_i – интервал варьирования.

Матрица планирования представлена в таблице 2. Опыты проводили согласно описанной выше методике. Порядок проведения опытов выполнялся согласно таблице случайных чисел. Средние величины параметров оптимизации представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Матрица планирования эксперимента

п/№	Натуральные значения факторов		Кодированные значения факторов		Отклик, Н
	d, мм	Q, град.	x_1	x_2	
1	500	17	+	+	1520
2	500	3	+	-	1320
3	220	17	-	+	650
4	220	3	-	-	620
5	500	10	+	0	1450
6	220	10	-	0	640
7	360	17	0	+	800
8	360	3	0	-	750
9	360	10	0	0	780
10	360	10	0	0	720
11	360	10	0	0	720

12	360	10	0	0	725
----	-----	----	---	---	-----

В результате математической обработки экспериментальных данных определены коэффициенты, и получено следующее уравнение регрессии в каноническом виде

$$y - 573,24131 = 276,07249x_1^2 + 8,96051x_2^2 \quad (2)$$

где Y – величина тягового сопротивления рабочего органа, Н.

Уравнение регрессии в кодированном виде имеет вид

$$y = 702,84 + 364,14x_1 + 45,766x_2 + 42,14x_1x_2 + 274,4x_1^2 + 10,633x_2^2, \dots\dots\dots(3)$$

где $X_0 = 702,81$; $X_1 = 364,14$; $X_2 = 45,766$; $X_{12} = 42,14$; $X_{11} = 274,4$; $X_{22} = 10,633$ – коэффициенты уравнения регрессии в кодированном виде.

Коэффициенты в уравнении проверялись по критерию Стьюдента, а уравнение – по критерию Фишера. Дифференцируя уравнение, по каждой из переменных и приравнивая производные нулю, получаем систему линейных уравнений.

Уравнение регрессии в натуральных единицах измерений

$$y = 1692 - 7,909x_1 - 12,282x_2 + 0,043x_1x_2 + 0,014x_1^2 + 0,217x_2^2, \dots\dots\dots(4)$$

где $X_0 = 1692$; $X_1 = -7,909$; $X_2 = -13,282$; $X_{12} = 0,043$; $X_{11} = 0,014$; $X_{22} = 0,217$ – коэффициенты уравнения регрессии.

Решив полученную систему, находим координаты центра отклика: в кодированных значениях $X_1 = -0,58769$; $X_2 = -0,98,752$, что соответствует в действительных значениях $X_1 = 277,22$, а $X_2 = 3,09$.

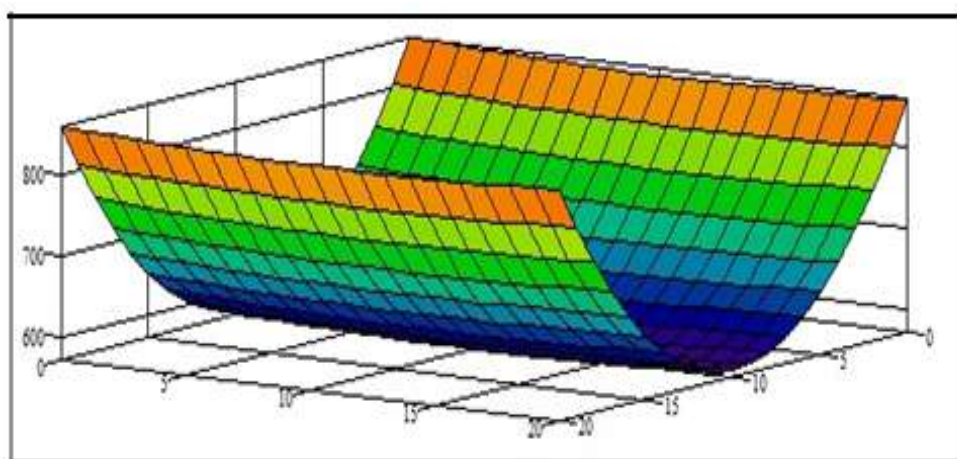
Найденные значения подставляем в исходное уравнение (1) и находим значение параметра в центре поверхности отклика. Значение оптимальной величины тягового сопротивления рабочего органа $Y_s = 630\text{Н}$.

Для анализа факторов после канонического преобразования получаем уравнение

$$Y - Y_s = 0,014x_1^2 + 0,217x_2^2, \quad (5)$$

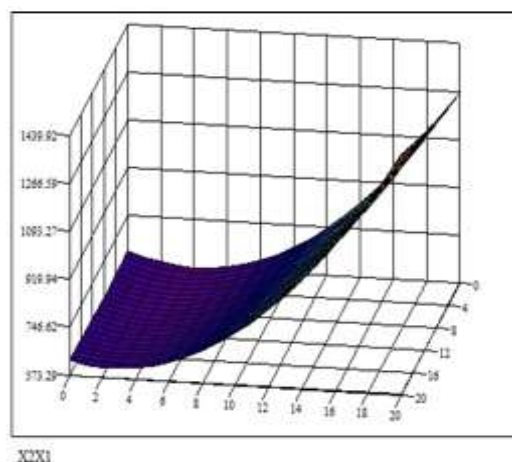
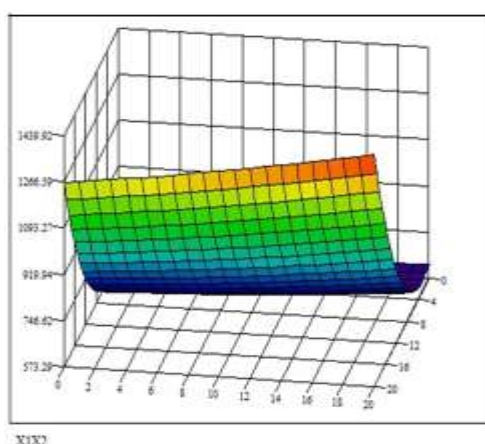
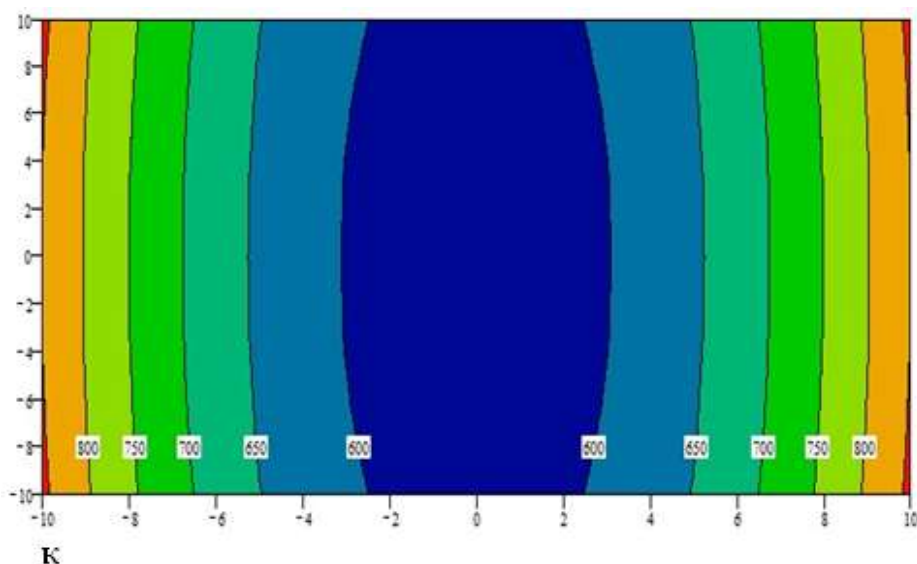
где Y_s - оптимальная величина тягового сопротивления рабочего органа, Н.

Графики уравнения регрессии. Согласно уравнению (5) поверхность отклика тягового сопротивления рабочего органа от диаметра лапы (X_1) и заднего угла (угла наклона лапы) X_2 (Q_i), град., поверхность отклика в изолиниях и графики (рисунок 15) имеют следующие виды.



К

а

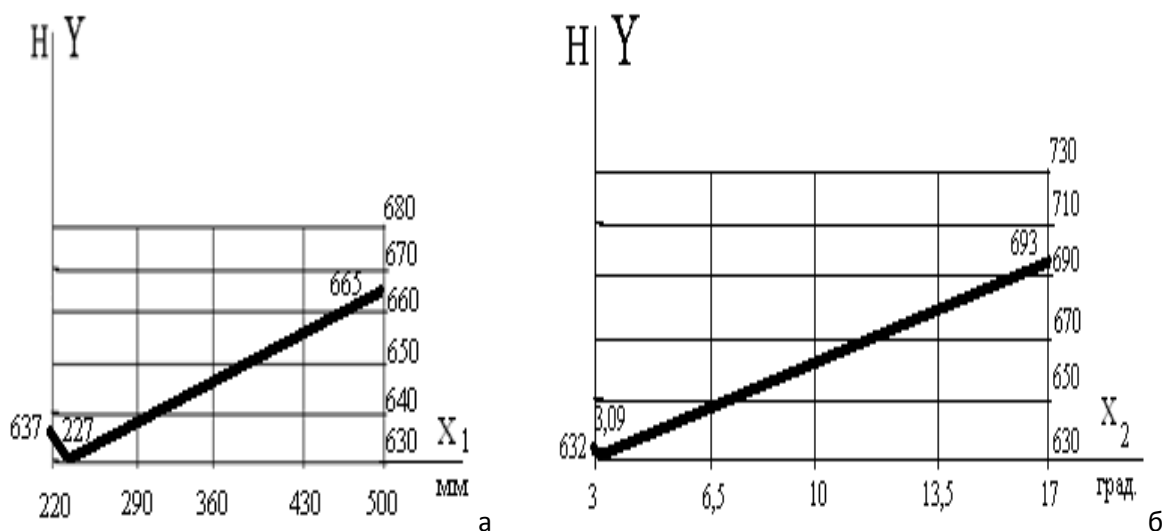


в

а – поверхности отклика; б – двумерное сечение; в – графики

Рисунок 15 – Поверхности зависимости тягового сопротивления от диаметра лапы и угла наклона лапы

При фиксированном значении технологического параметра X_1 или конструктивного параметра X_2 (находящихся в центре плана) величина тягового сопротивления рабочего органа Y определяемая из уравнения (5) максимальна и равна 630Н, а для диаметров лап $d_1=220\text{мм}$, $d_2=500\text{мм}$ или угла наклона лапы $Q_1=3^\circ$, $Q_2=17^\circ$ величины (Y) равны соответственно 637, 665 и 632, 693Н (рисунок 16).



а – при фиксированном параметре X_2 ; б – при фиксированном параметре X_1 ;

Рисунок 16 – Зависимость тягового сопротивления рабочего органа от d_i и Q_j

Выводы. Проведены поисковые исследования и разработано конструктивно-технологическое средство для механизированных процессов предпосевной почвообработки.

Применение данного средства обеспечит высокое качество предпосевной обработки почвы благодаря полному срезанию корневищ сорных растений.

Список литературы

1. Дробот, В. А. Горизонтальный дисковый рабочий орган [Текст] / Е. И. Трубилин, В.А. Дробот, А. С. Брусенцов // Сельский механизатор. – 2014. – № 11. – С. 22–23.
2. Дробот, В. А. Параметры процесса обработки почвы горизонтально расположенными дисковыми рабочими органами [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01 / Дробот Виктор Александрович. – Краснодар, 2016. – 215 с.
3. Дробот, В. А. Параметры процесса обработки почвы горизонтально расположенными дисковыми рабочими органами: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01 / Дробот Виктор Александрович. – Краснодар, 2016. – 18 с.

4. Дробот, В. А. Параметры процесса обработки почвы горизонтально расположенными дисковыми рабочими органами [Текст]: монография / В. А. Дробот, Е. И. Трубилин, Г. Г. Маслов. – Краснодар: Кубанский ГАУ, 2016. – 167 с.

5. Дробот, В. А. Повышение качества обработки почвы горизонтально расположенными дисковыми рабочими органами [текст] / В. А. Дробот, Е. И. Трубилин // В сборнике: Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК Сборник научных статей XII Международной научно-практической конференции, в рамках XVIII Международной агропромышленной выставки "Агроуниверсал - 2016". – 2016. – С. 108–114.

6. Дробот, В. А. Результаты оценки тяговых сопротивлений почвообрабатывающего рабочего органа с зарубежными аналогами и новая полевая установка для динамометрирования / В. А. Дробот, Б. Ф. Тарасенко // Тракторы и сельхозмашины. 2014. – № 12. – С. 10 – 12.

7. Оськин, С. В. Имитационное моделирование при формировании эффективных комплексов почвообрабатывающих агрегатов – еще один шаг к точному земледелию: монография / С. В. Оськин, Б. Ф. Тарасенко. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 287 с.

8. Оськин, С.В. Имитационное моделирование при анализе эффективности почвообрабатывающих агрегатов. / С. В. Оськин, Б. Ф. Тарасенко, В. Н. Плешаков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. – № 102 (08). – С. 1025 – 1050 с.

9. Оськин, С.В. Эффективные комплексы почвообрабатывающих агрегатов / С. В. Оськин, Б. Ф. Тарасенко: монография / – Краснодар: Куб ГАУ, Типография ООО «Крон», 2016 г, –381 с.

10. Патент РФ №2404558, МПК А01В35/00. Устройство для безотвальной обработки почвы / Б. Ф. Тарасенко, А. Н. Медовник, А. С. Орлов и др.; патентообладатель ФГБОУ ВПО КубГАУ; опубл. 27.11.2010, БИ №33.

11. Патент РФ №2468558, МПК А01В35/20 А01В39/20. Устройство для безотвальной обработки почвы / Б. Ф. Тарасенко, В. В. Цыбулевский, С. А. Моргунов; патентообладатель ФГБОУ ВПО КубГАУ; опубл. 10.12.2012.

12. Тарасенко, Б. Ф. Комплексный подход к технологии производства зерновых колосовых культур / Б. Ф. Тарасенко, С. В. Оськин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. – № 87. – С. 123 – 137 с.

13. Тарасенко, Б. Ф. Конструктивно-технологические решения энергосберегающего комплекса машин для предупреждения деградации почв в Краснодарском крае: монография / Б. Ф. Тарасенко; КубГАУ – Краснодар, 2012. – 280 с.

14. Тарасенко, Б. Ф. Формирование ресурсосберегающих комплексов агрегатов для обработки почвы на основе имитационного моделирования в условиях степной зоны северного Кавказа: дис. ... д-ра т.-х. наук /. Б. Ф. Тарасенко. – Краснодар, 2015. – 370 с.

15. Патент РФ №2619456, МПК А01В 35/28, А01В 33/06, А01В 61/04, А01В 39/18. Устройство для предпосевной обработки почвы / Б. Ф. Тарасенко, С. В. Оськин, В. А. Дробот и др.; патентообладатель ФГБОУ ВПО КубГАУ; опубл. 16.05.2017 Бюл. № 14

References

1. Drobot, V. A. Gorizont'al'nyj diskovyj rabochij organ [Tekst] / E. I. Trubilin, V.A. Drobot, A. S. Brusencov // Sel'skij mehanizator. – 2014. – № 11. – S. 22–23.

2. Drobot, V. A. Parametry processa obrabotki pochvy gorizontal'no raspolo-zhennymi diskovymi rabochimi organami [Tekst]: dis. ... kand. tehn. nauk: 05.20.01 / Drobot Viktor Aleksandrovich. – Krasnodar, 2016. – 215 s.

3. Drobot, V. A. Parametry processa obrabotki pochvy gorizontal'no raspolo-zhennymi diskovymi rabochimi organami: avtoref. dis. ... kand. tehn. nauk: 05.20.01 / Drobot Viktor Aleksandrovich. – Krasnodar, 2016. – 18 s.

4. Drobot, V. A. Parametry processa obrabotki pochvy gorizontal'no raspolo-zhennymi diskovymi rabochimi organami [Tekst]: monografija / V. A. Drobot, E. I. Trubilin, G. G. Maslov. – Krasnodar: Kubanskij GAU, 2016. – 167 s.

5. Drobot, V. A. Povyshenie kachestva obrabotki pochvy gorizontal'no raspolo-zhennymi diskovymi rabochimi organami [tekst] / V. A. Drobot, E. I. Trubilin // V sbornike: Aktual'nye problemy nauchno-tehnicheskogo progressa v APK Sbornik na-uchnyh statej XII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, v ramkah XVIII Mezhdunarodnoj agropromyshlennoj vystavki "Agrouniversal - 2016". – 2016. – S. 108–114.

6. Drobot, V. A. Rezul'taty ocenki tjagovyh soprotivlenij pochvoobrabatyvaju-shhego rabocheho organa s zarubezhnymi analogami i novaja polevaja ustanovka dlja dinamometrirovanija / V. A. Drobot, B. F. Tarasenko // Traktory i sel'hozmashiny. 2014. – № 12. – S. 10 – 12.

7. Os'kin, S. V. Imitacionnoe modelirovanie pri formirovanii jeffektivnyh kompleksov pochvoobrabatyvajushhh agregatov – eshe odin shag k tochnomu zemledeliju: monografija / S. V. Os'kin, B. F. Tarasenko. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – 287 s.

8. Os'kin, S.V. Imitacionnoe modelirovanie pri analize jeffektivnosti poch-voobrabatyvajushhh agregatov. / S. V. Os'kin, B. F. Tarasenko, V. N. Pleshakov // Po-litematiceskij setevoj jelek- tronnyj nauchnyj zhurnal Kuban- skogo gosudarstvenno-go agrarnogo universiteta. 2014. – № 102 (08). – S. 1025 – 1050 s.

9. Os'kin, S.V. Jeffektivnye komplekсы pochvoobrabatyvajushhh agregatov / S. V. Os'kin, B. F. Tarasenko: monografija / – Krasnodar: Kub GAU, Tipografija OOO «Kron», 2016 g, –381 s.

10. Patent RF №2404558, MPK A01B35/00. Ustrojstvo dlja bezotval'noj obra-botki pochvy / B. F. Tarasenko, A. N. Medovnik, A. S. Orlov i dr.; patentoobladatel' FGBOU VPO KubGAU; opubl. 27.11.2010, BI №33.

11. Patent RF №2468558, MPK A01V35/20 A01V39/20. Ustrojstvo dlja bezot-val'noj obrabotki pochvy / B. F. Tarasenko, V. V. Cybulevskij, S. A. Morgunov; pa-tentoobladatel' FGBOU VPO KubGAU; opubl. 10.12.2012.

12. Tarasenko, B. F. Kompleksnyj podhod k tehnologii proizvodstva zernovyh kolosovyh kul'tur / B. F. Tarasenko, S. V. Os'kin // Politematiceskij setevoj jelek- tronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2013. – № 87. – S. 123 – 137 s.

13. Tarasenko, B. F. Konstruktivno-tehnologicheskie reshenija jenergosberegajushhe-go kompleksa mashin dlja preduprezhdenija de gradacii pochv v Krasnodarskom krae: monografija / B. F. Tarasenko; KubGAU – Krasnodar, 2012. – 280 s.

14. Tarasenko, B. F. Formirovanie resursosberegajushhh kompleksov agregatov dlja obrabotki pochvy na osnove imitacionnogo modelirovanija v uslovijah stepnoj zo-ny severnogo Kavkaza: dis. ... d-ra t.-h. nauk / B. F. Tarasenko. – Krasnodar, 2015. – 370 s.

15. Patent RF №2619456, MPK A01B 35/28, A01B 33/06, A01B 61/04, A01B 39/18. Ustrojstvo dlja predposevnoj obrabotki pochvy / B. F. Tarasenko, S. V. Os'kin, V. A. Drobot i dr.; patentoobladatel' FGBOU VPO KubGAU; opubl. 16.05.2017 Bjul. № 14