

УДК: 630\*114.445:631.34:631.3

**ГЛУБОКОЕ РЫХЛЕНИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЕРЕПАРАТА  
БИОСЕЛЬВЕНТА ПЕРЕД ПРОМЫВКОЙ ПОЧВЫ**

*Джураев Фазлиддин Ўринович,  
«Ташкентский институт инженеров  
ирригации и механизации сельского  
хозяйства» Национальный  
исследовательский университет  
Бухарский институт природопользования,  
доктор технических наук, профессор.  
e-mail: [fjuraev66@mail.ru](mailto:fjuraev66@mail.ru);*

*Умедова Умеда Хайруллаевна,  
«Ташкентский институт  
инженеров ирригации и механизации  
сельского хозяйства» Национальный  
исследовательский университет  
Бухарский институт  
природопользования, базовый  
докторант  
e-mail: [umedaumedova  
766@gmail.com](mailto:umedaumedova766@gmail.com)*

*Шахло Муродуллаева Жўрабековна,  
«Ташкентский институт инженеров  
ирригации и механизации сельского  
хозяйства» Национальный  
исследовательский университет  
Бухарский институт природопользования,  
студент “Использование  
гидротехнических сооружений и насосных  
станций” 3/2 группы.*

**Реферат.** Изобретение применяется в области механизации сельского хозяйства, в частности, для промывки сильно и среднозасолёных земель. Устройство применяется для глубокой обработки почвы с опрыскиванием биосольвента, внесения биосольвента в почву перед промывкой, увеличения пористости и создания условий для промывки почвы с наименьшим расходом воды. Для промывки сильно и среднозасолёной почвы разработана новая конструкция орудия глубокорыхлителя с внесением и опрыскиванием биосольвента на поверхность земли и внутреннюю часть почвы на глубину 50-60 см с нормой внесения 5-6 кг биосольвента, разбавленного на 194-196 литров воды для одного гектара. Устройство работает в закрытых условиях с глубокой обработкой почвы, с вращающимися рыхляющими рабочими органами на глубину 50-60 см. Одновременное внесение препарата биосольвента служит для создания процесса увеличения пористости почвы во время промывки для облегчения удаления вредных солей из почвы.

Агрегат снабжен тремя рабочими органами и тремя вращающимися рыхляющими рабочими органами для перемещения препарата биосольвента.

Посредством вышеупомянутого технологического процесса перед промывкой увеличивается пористость и создаются условия для удаления вредных солей из почвы, создавая основу для высокой урожайности растений.

**Ключевые слова:** почвы; биосольвента; глубокорыхлителя.

DEEP LOOSENING WITH THE USE OF BIO-SELVENT BEFORE  
WASHING THE SOIL

**Zjuraev Fazliddin Urinovich.**

"Tashkent Institute of Irrigation and  
Agricultural Mechanization Engineers"  
National Research University Bukhara  
Institute of Nature Management, Doctor of  
Technical Sciences, Professor.  
e-mail: [fjuraev66@mail.ru](mailto:fjuraev66@mail.ru);

**Umedova Umeda Khairullaevna,**

"Tashkent Institute of Irrigation and  
Agricultural Mechanization Engineers"  
National Research University Bukhara  
Institute of Nature Management, basic  
doctoral student.  
e-mail:  
[umedaumedova766@gmail.com](mailto:umedaumedova766@gmail.com)

**Shahlo Murodullaeva  
Zhurabekovna,**

"Tashkent Institute of Irrigation and  
Agricultural Mechanization Engineers"  
National Research University Bukhara  
Institute of Nature Management, student  
"Use of hydraulic structures and pumping  
stations" 3/2 groups.

**Abstract:** The invention is used in the field of agricultural mechanization, in particular, for flushing heavily and moderately saline lands. The device is used for deep tillage with biosolvent spraying, applying biosolvent to the soil before washing, increasing porosity and creating conditions for soil washing with the lowest water consumption.

**Task:** A new design has been developed for flushing heavily and moderately saline soils. Subsoiler implements with the introduction and spraying of biosolvent on the ground surface and the inner part of the soil to a depth of 50-60 cm with an application rate of 5-6 kg of biosolvent diluted with 194-196 liters of water for one hectare. The essence of the utility model: The device operates in closed conditions with deep tillage, with rotating loosening working bodies to a depth of 50-60 cm. The unit is equipped with three working bodies and three rotating loosening working bodies for mixing the biosolvent preparation.

Through the aforementioned technological process, before washing, porosity is increased and conditions are created to remove harmful salts from the soil, creating the basis for high plant yields.

**Key words:** soil; biosolvent; subsoiler.

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение применяется в области механизации сельского хозяйства, в частности, для разуплотнения подпахотного слоя почвы и одновременного впрыскивания препарата биосолвента для повышения пористости почвы перед промывкой и для эффективной промывки почвы.

Известно, что во многих регионах страны есть участки, которые сложно освоить по механическому составу почв пахотных земель, которые по-разному осваиваются. Одно из них - проведение агротехнических мероприятий с помощью агрегатов для разуплотнения подпахотных слоёв почвы с одновременным опрыскиванием поверхности и внутренней части почвы препаратом биосолвента.

В сельском хозяйстве, в частности, особенно переуплотненных в нижней части, в средне и сильнозасоленных почвах требуется провести глубокое рыхление почвы, чтобы создать условия для промывки почвы и для удаления вредных солей из почвы. Для этого во время обработки почвы необходимо одновременно внести препарат биосолвента на поверхность и во внутрь почвы.

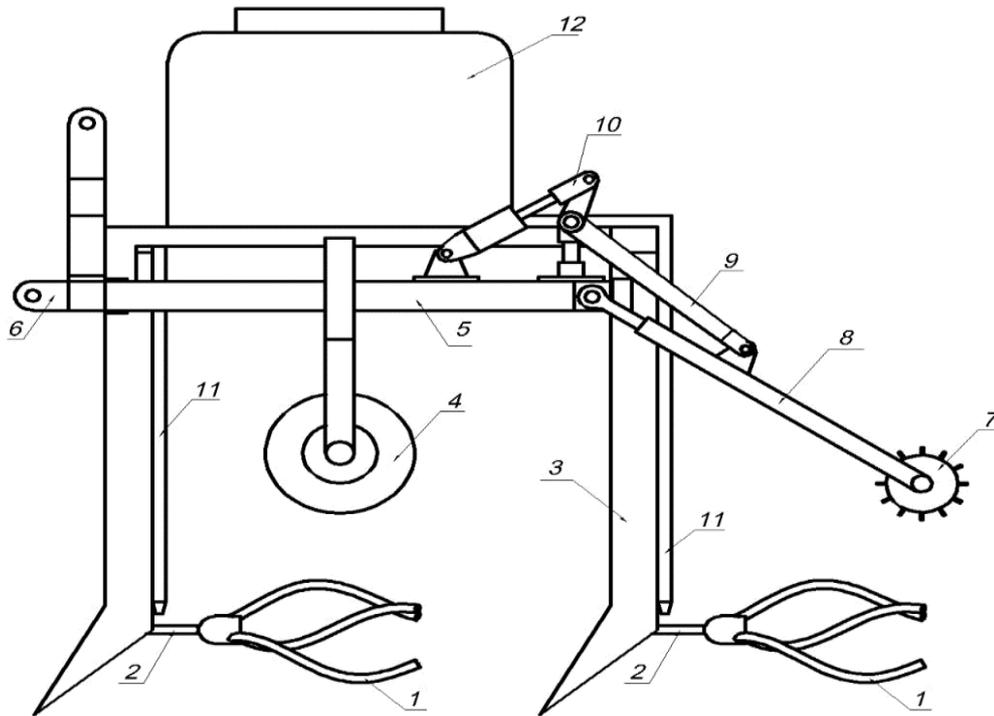
В этом плане наиболее близким к изобретению является агрегат глубокорыхлитель ГРХ-2-50 по рекомендации УзМЭИ с 1989 года для рыхления подпахотного горизонта в сочетании с обычной вспашкой.

Этот глубокорыхлитель состоит из рыхлительных лап, механизма навески, удлинителей и опорных колёс с механизмом регулирования глубины рыхления. Рыхлительная лапа включает в себя левый и правый башмаки, два лемеха и долото. Опорные колёса крепятся к удлинителям и устанавливаются вслед за гусеницами трактора, что обеспечивает постоянство глубины хода рыхлительных лап. Почву разрыхляют загонным способом. На заднюю глубину орудия настраивают при первом проходе, устанавливая оба опорных колеса в одинаковом положении. С помощью центральной тяги механизма навески добиваются горизонтального положения рамы. При наклоне рамы вперед или назад устойчивость хода рыхлительных лап при глубине нарушается. Механизм навески трактора настраивают по трехточечной схеме.

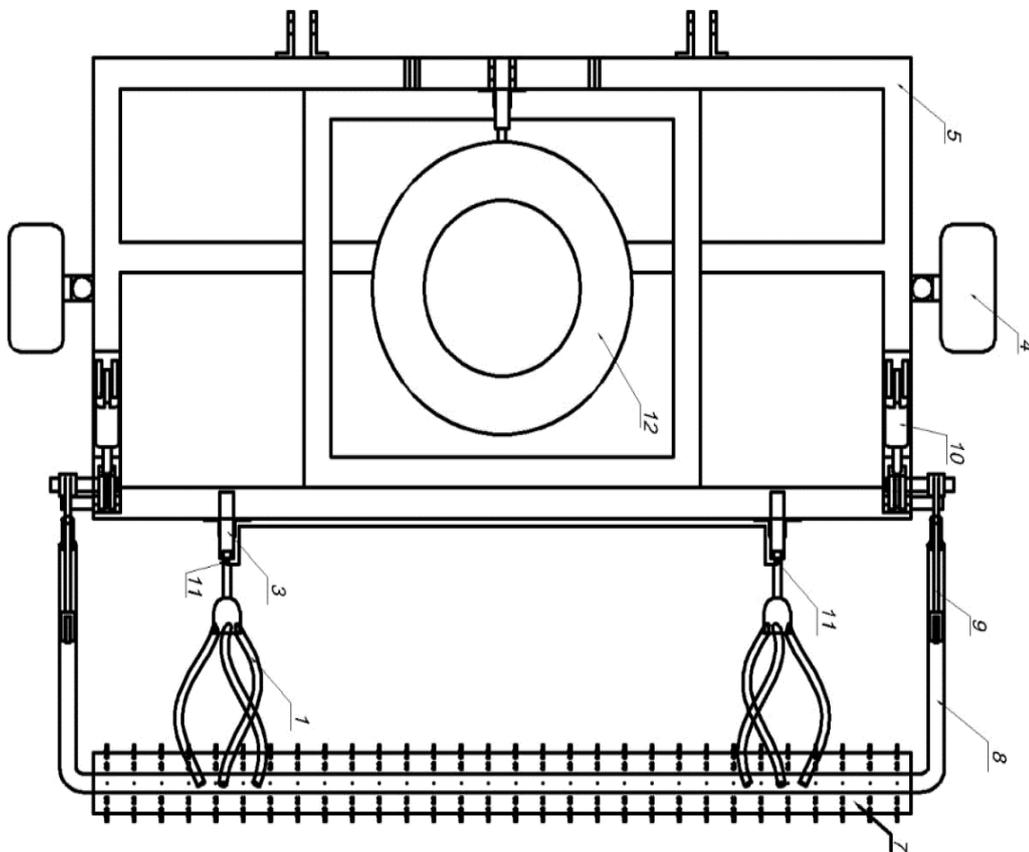
Недостатком этого орудия является большое тяговое сопротивление, однако, следует отметить, что рабочие органы этого глубокорыхлителя образуют поворотную плужную подошву, между ними остается необработанный гребень шириной 18-20 и высотой 6-8 см, что оказывает отрицательное влияние на рост и развитие растений.

(Приложение 1, Байметов Р.И., Мурадов М.М. Рекомендации по рыхлению подпахотного горизонта почвы (Памятка механизатора) Т., 1987, стр. 3-5.

“Устройство глубокой обработки почвы”

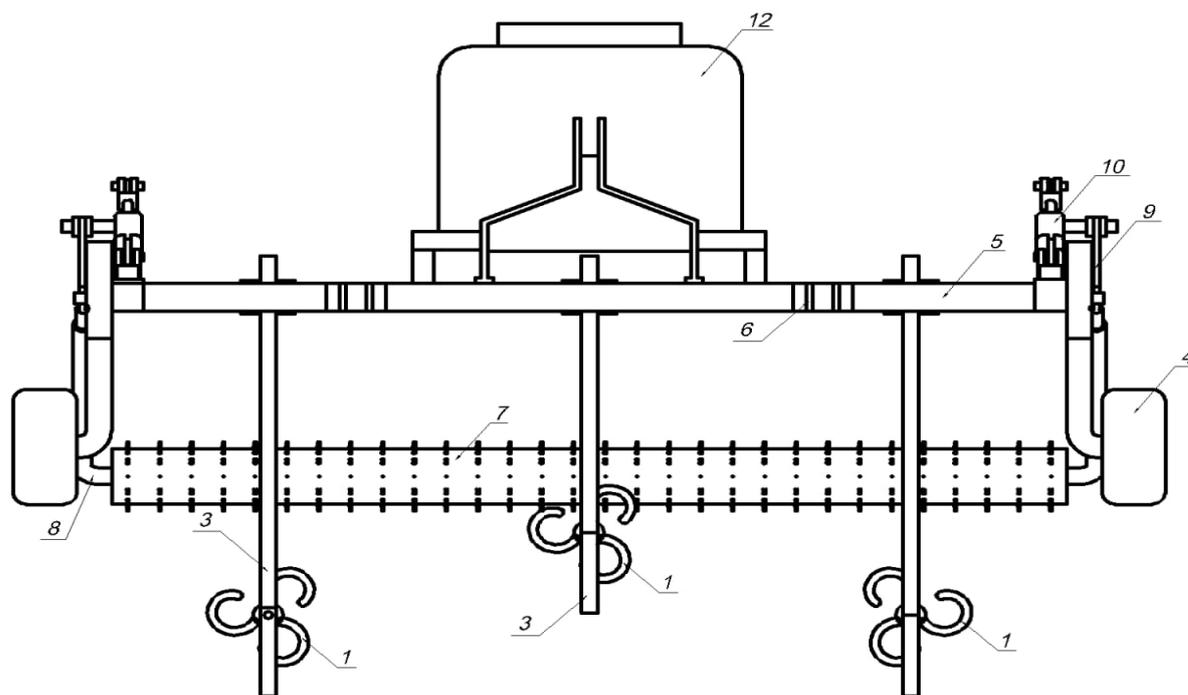


Фиг. 1.



Фиг. 2.

## “Устройство глубокой обработки почвы”



Фиг. 3.

**Фиг. 1-3. Схематический вид агрегата “Устройство глубокой обработки почвы”**

**а) вид сбоку, б) вид сверху, с) вид сзади.**

1-рыхлительный элемент агрегата; 2-натяжная трость; 3-стойки с волнообразными рыхлительными лапами; 4-опорное колесо; 5-рама агрегата; 6-навеска рамы агрегата;

7-зубчатые цилиндрические рабочие органы; 8-тяга зубчатого цилиндрического рабочего органа; 9-натяжная тяга зубчатого цилиндрического рабочего органа; 10-гидроцилиндр;

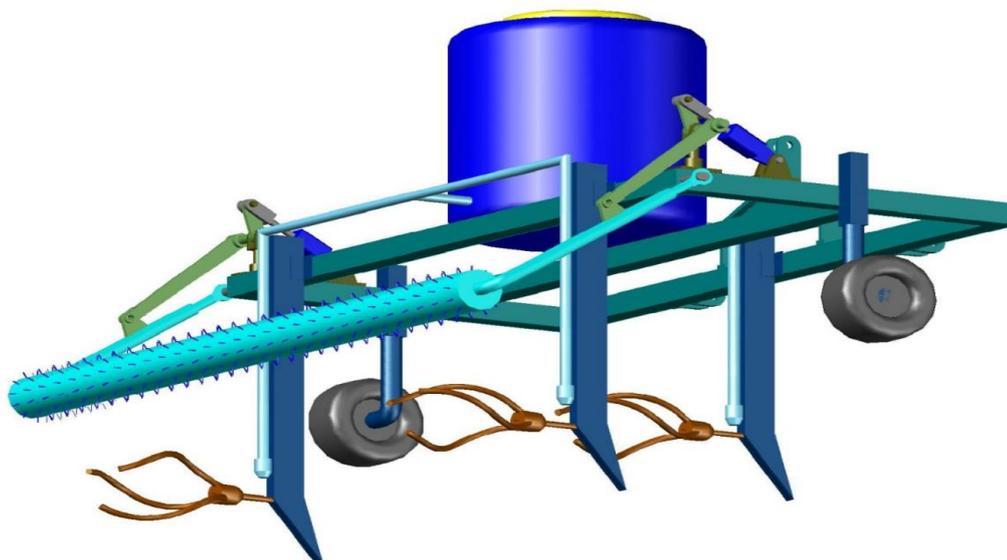
11-опрыскиватели; 12-ёмкость.

В данном изобретении для глубокой обработки почвы приведены конструкции орудия, принципы работы, его общий вид с дополнительными приборами для внесения препарата биосолвента. Также в отличие от существующих агрегатов количество биосолвент препарата вносится на один гектар и в два слоя: во внутрь почвы и сверху почвы опрыскивается специальными опрыскивающими приборами. Это обеспечит увеличение пористости почвы для промывки вредных солей из внутренней части почвы.

Устройство и принцип работы предлагаемого нового орудия глубокорыхлителя с переоборудованными рабочими органами показаны на (фиг.1-4. а, в, с), где приведен схематический вид агрегата для глубокой обработки плотной почвы с вращающим активным рабочим органом с одновременным внесением препарата биосолвента.

Прицепная схема устройства глубокой обработки почвы, устройство и принцип работы:

1-вращающийся рыхлительный элемент агрегата для рыхления плотной прослойки почвы вращается и рыхлит с поступательным движением агрегата через 2-натяжную трость, прикрепленную на 3-стойку с рабочими органами орудия, 4-опорное колесо для регулирования глубины хода и устойчивого движения агрегата, 5-рама агрегата для крепления рабочих органов, 6-навески рамы агрегата для навешивания орудия на заднюю часть трактора, 7-зубчатые цилиндрические рабочие органы служат для перемещения препарата биосолвента с почвой для уплотнения её, 8-тяга зубчатого цилиндрического рабочего органа служит 9-натяжкой тяги для опускания и поднятия в рабочее и транспортное положение с помощью 10-гидроцилиндра и 11-опрыскивателя задней стойки рабочих органов орудия.



### Вид на 3-D “Устройство глубокой обработки почвы”

Прототипом этого агрегата выбран опрыскиватель биосолвента.

Источник:

АгроБаза [https://www.agrobase.ru/catalog/machinery/machinery\\_98b1e8db-a1e5-40fa-b833-141f008a8b4c](https://www.agrobase.ru/catalog/machinery/machinery_98b1e8db-a1e5-40fa-b833-141f008a8b4c)

Этот агрегат служит для обработки полей пестицидами и гербицидами. Выпускаются 3 модели; ОШШ - 3000/24 ОШШ - 3000/21 ОШШ - 3000/18 Имеет запатентованный механизм навески штанги. Это обеспечивает высокий уровень стабилизации её положения относительно рельефа поля. Благодаря чему обеспечивается качественная, равномерная обработка и высокая надёжность и долговременная работа опрыскивателя. Важным преимуществом нового опрыскивателя по сравнению со всеми является то, что дно бака имеет выпуклую форму с заборщиком, который обеспечивает надёжную работу опрыскивателя при полном опорожнении бака. Во всех же отечественных опрыскивателях дно

имеет плоскую форму, из-за чего неравномерная подача жидкости к рабочим органам начинается, когда ее в баке остается меньше 200 л, а полное опорожнение бака практически совсем невозможно, что приводит к дополнительным потерям пестицида и загрязнению окружающей среды. Кроме этого, увеличена ширина бака, что позволило снизить центр массы опрыскивателя и за счет этого повысить его стойкость к опрокидыванию.



Вид в моделях “Устройство глубокой обработки почвы”

С этой целью разработано новое устройство глубокой обработки почвы.

Следовательно, этот агрегат служит для глубокой обработки почвы с одновременным опрыскиванием препарата биосолвента для увеличения пористости почвы, для создания условий удаления вредных солей из почвы после её промывки.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

<p>1. Бибутов И.С., Муминов С.К. Техника и технология глубокого чизелевания почвы. Бухара-2021. Издательства «Дурдона»</p>	<p>1. Bibutov I.S., Muminov S.K. Technique and technology of deep soil chiselling. Bukhara-2021. Publishing house "Durdona"</p>
<p>2. Жураев Ф.У., Аманова З.У. Теоретическое и экспериментальное обоснование чизеля-рыхлителя для разуплотнения загипсированных почв //Исследования основных направлений технических и физико-математических наук. –Волгоград, 2014. 39-47 б.</p>	<p>2. Zhuraev F.U., Amanova Z.U. Theoretical and experimental substantiation of a chisel-ripper for deconsolidation of gypsum soils // Research in the main directions of technical and physical and mathematical sciences. –Volgograd, 2014. 39-47 b.</p>

<p><b>3.</b>Рудаков Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника. - Ташкент, Фан, 1974. 158-197 б.</p>	<p><b>3.</b>Rudakov G.M. Technological bases of mechanization of cotton sowing. – Tashkent, Fan, 1974. 158-197 b.</p>
<p><b>4.</b> Байметов Р.И., Бибутов Н.С. Технические средства для рыхления подпахотного горизонта //Механизация хлопководства. -Ташкент, 1983.-№ 7. 7-8 б.</p>	<p><b>4.</b> Baimetov R.I., Bibutov N.S. Technical means for loosening the subarable horizon // Mechanization of cotton growing. – Tashkent, 1983. – No. 7. 7-8 b.</p>
<p>Мурадов М.М., Байметов Р.И., Бибутов Н.С. Механико-технологические основы и параметры орудий для разуплотнения почвы –Т.:Фан,1988. -104 б.</p>	<p><b>5.</b> Muradov M.M., Baimetov R.I., Bibutov N.S. Mechanical and technological foundations and parameters of tools for deconsolidation of the soil - T.:Fan, 1988. -104 b.</p>
<p>Муродов М. Разработка комплекса почвообрабатывающих машин для разуплотнения почвы при возделывании хлопчатника: Дисс.докт.техн. наук., -М.:</p>	<p><b>6.</b> Murodov M. Development of a complex of tillage machines for deconsolidation of the soil during the cultivation of cotton: Diss.dokt.techn. nauk., -M.: 1988. -356 b.</p>
<p><b>7.</b>Кушнарёв А.С. Теория технологического воздействия рабочих органов почвообрабатывающих машин и орудий на почву. Мелитополь, 1980, 18-91 б.</p>	<p><b>7.</b> Kushnarev A.S. Theory of the technological impact of the working bodies of tillage machines and implements on the soil. Melitopol, 1980, 18-91 b.</p>
<p><b>8.</b>Маматов Ф.М. Механико-технологическое обоснование технических средств для основной обработки почвы в зонах хлопкосеяния: Автореф. дисс...докт. техн. наук. - Москва, 1992. -33 б.</p>	<p><b>8.</b>Mamatov F.M. Mechanical and technological substantiation of technical means for basic tillage in cotton-sowing zones: Abstract of the thesis. diss.dokt. tech. Sciences. - Moscow, 1992. -33 b.</p>
<p>Тухтакузиев А. Механико-технологические основы повышения эффективности почвообрабатывающих машин хлопководческого комплекса: Автореф. дисс...докт. техн. наук. – Янгиюль: 1998. -31 б.</p>	<p><b>9.</b>Tukhtakuziev A. Mechanical and technological bases for improving the efficiency of soil-cultivating machines of the cotton-growing complex: Abstract of the thesis. diss.... doc. tech. Sciences. - Yangiyul: 1998. -31 b.</p>
<p><b>10.</b> Бибутов Н.С. Исследование и обоснование параметров рабочего органа глубокорыхлителя для зоны</p>	<p><b>10.</b> Bibutov N.S. Research and substantiation of the parameters of the working body of the subsoiler for the</p>

хлопкосеяния: Дисс.к.т.н.Янгиюль,1983-	cotton sowing zone: Diss. Ph.D. Yangiyul, 1983-130 b.
Абдурахманов Р.А. Обоснование параметров глубокорыхлителя для полосной обработки почвы: Автореф. дисс.канд. техн. наук. –Янгиюль, 2004. -	<b>11.</b> Abdurakhmanov R.A. Justification of the parameters of the subsoiler for strip tillage: Abstract of the thesis. diss. tech. Sciences. –Yangiyul, 2004. -20 b.
<b>12.</b> Муродов Н.М. Почвоуглубление без повторного уплотнения дна борозды // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2006. N10. С. 12–13.	<b>12.</b> Murodov N.M. Soil deepening without reconsolidation of the bottom of the furrow // Tractors and agricultural machines. 2006. N10. pp. 12–13.
<b>13.</b> Сергеенко В., Бойметов Р., Ибрагимов Р., Бибутов Н. Рациональная технология глубокого рыхления почвы // Хлопководство. 1982. - №10, 8-19 б.	<b>13.</b> Sergeenko V., Boymetov R., Ibragimov R., Bibutov N. Rational technology of deep loosening of the soil // Cotton growing. 1982. - No. 10, 8-19 b.
<b>14.</b> Вилде А.А. Комбинированные почвообрабатывающие машины. -Л.: Агропромиздат, 1986. -128 б.	<b>14.</b> Vilde A.A. Combined tillage machines. L.: Agropromizdat, 1986. -128 b.
<b>15.</b> Тимофеев А.И., Флайшер Н.М. Теоретические основы минимизации тягового сопротивления почвообрабатывающих машин. Сб. научных трудов МИИСП. «Технологические процессы механизированных работ в сельском хозяйстве». М., 1981, с. -27.	<b>15.</b> Timofeev A.I., Fleisher N.M. Theoretical foundations for minimizing the traction resistance of tillage machines. Sat. scientific works of MIISP. "Technological processes of mechanized work in agriculture". М., 1981, p. -27.
<b>16.</b> Нefeldов Б.А., Флайшер Н.М. Изыскание профильной линии почвообрабатываемого рабочего органа минимальной энергозатраты сб. научных трудов МИИСП. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. М., 1989, с. -56.	<b>16.</b> Nefedov B.A., Fleisher N.M. Research of the profile line of the soil-cultivating working body of the minimum energy consumption sb. scientific works of MIISP. Theory and calculation of tillage machines. М., 1989, p. -56.

<p><b>17.</b> Жураев Ф.У. Математическое моделирование технологического процесса разуплотнения гипсовы прослоек почвы//Медународный сборник научных трудов. Выпуск 6.-Гомель. 2012. 63-68 с.</p>	<p><b>17.</b>Zhuraev F.U. Mathematical modeling of the technological process of deconsolidation of gypsum soil layers//International collection of scientific papers. Issue 6.-Gomel. 2012. 63-68 p.</p>
<p><b>18.</b> ГОСТ 23728-88 «Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки». –М., 1998. -2</p>	<p><b>18.</b> GOST 23728-88 “Agricultural machinery. Methods of economic evaluation”. –М., 1998. -2</p>
<p><b>19.</b> ГОСТ 2370-88 «Методика определения экономической эффективности новых модернизированных машины, изобретений и рационализаторских предложений». –М., 1998. с.-43.</p>	<p><b>19.</b>GOST 2370-88 "Methodology for determining the economic efficiency of new modernized machines, inventions and rationalization proposals." –М., 1998. p.-43.</p>
<p><b>20.</b>Нормативы годовой загрузки сельскохозяйственных машин на XII пятилетку (в условиях и физических единицах работы). -Москва,1984. -130 б.</p>	<p><b>20.</b>Standards for the annual load of agricultural machines for the XII Five-Year Plan (in conditions and physical units of work). - Moscow, 1984. -130 b.</p>