

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ И ИННОВАЦИЙ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

# **В ПОМОЩЬ МАЛОМУ И СРЕДНЕМУ БИЗНЕСУ КЫРГЫЗСТАНА**

**Информационно-библиографический сборник  
по сельскохозяйственным машинам и оборудованию**

**Выпуск 10**





**KYRGYZPATENT**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ И ИННОВАЦИЙ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

# **В помощь малому и среднему бизнесу Кыргызстана**

Информационно-библиографический сборник  
по сельскохозяйственным машинам и оборудованию

Выпуск 10

**Бишкек - 2014**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>I. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ</b> .....	4
Машины для глубокой обработки почвы .....	5
Машины для поверхностной и мелкой обработки почвы .....	6
Луцильники .....	10
Общее устройство и классификация сеялок .....	12
Машины для ухода за посевами .....	13
Рабочие органы пропашных культиваторов .....	14
Зерноуборочные комбайны .....	16
Заключение .....	20
Список использованной литературы .....	20
Приложение к разделу .....	21
<b>II. СПИСОК НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (СНИПЫ, ГОСТЫ, КМС), РЕКОМЕНДУЕМОЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ</b> .....	31
<b>III. РЕФЕРАТЫ ОПИСАНИЙ ИЗОБРЕТЕНИЙ К ПАТЕНТАМ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (KG), РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (RU) ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ МАШИНАМ И ОБОРУДОВАНИЮ</b> .....	49
Машины и оборудование для обработки почвы .....	49
Устройства для разрыхления почвы, уплотненной колесами .....	53
Устройства для посадки и посева .....	55
Машины и оборудование для уборки урожая .....	59
Сеноуборочные машины .....	64
Оросительные устройства .....	66

## **ВВЕДЕНИЕ**

Быстро развивающийся глобальный рынок создает разнообразие потребителей, требований к продукции, товарам и услугам, к организации и управлению производством. Благополучие в рыночной среде напрямую связано с высоким и стабильным качеством продукции, конкурентоспособной как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

В новых условиях перед Кыргызстаном стоит задача стать равноправным партнером во Всемирной торговой организации (ВТО) и проблема качества должна стать национальной идеей.

Гарантией качества является:

- система менеджмента качества;
- соблюдение международных норм, правил, требований;
- стандартизация, метрология и сертификация;
- инновационная деятельность.

Поэтому крайне актуальной становится задача предоставления регулярной и всесторонней информации для представителей предпринимательского сектора экономики страны. В настоящее время информационное обеспечение предпринимательской деятельности осуществляется библиотеками.

Государственная патентно-техническая библиотека Кыргызской Республики (ГПТБ КР) выполняет миссию по информационному обеспечению патентами, стандартами и нормативными документами предприятий, организаций сферы малого и среднего бизнеса страны.

Деловых людей интересует также информация об оборудовании, технических характеристиках, фирмах-производителях, адресах. И эту информацию можно получить в ГПТБ КР. Библиотека выполняет запросы специалистов столицы, других регионов страны посредством копирования, электронной почты, факса.

Но не все специалисты малого и среднего бизнеса могут получить такую информацию, т. к. не имеют доступа к Интернет, а филиалы городских и районных библиотек еще не оснащены автоматизированными пользовательскими местами и Интернет.

Поэтому специалисты ГПТБ КР с 2005 года создают новый информационный продукт в помощь малому и среднему бизнесу страны – информационный сборник, в который включены:

- сельскохозяйственные машины: типы, их устройство и применение;
- межгосударственные и национальные стандарты;
- описания изобретений к патентам.

Данный сборник включает информацию о сельскохозяйственных машинах и оборудовании.

В электронном варианте сборник или его разделы можно получить в ГПТБ КР, на базе информационных ресурсов которой и создан данный сборник.

**Адрес ГПТБ КР:** 720040, Бишкек, п-т Эркиндик, 58а.

e-mail: [gptbkr@rambler.ru](mailto:gptbkr@rambler.ru)

*Специалисты библиотеки будут благодарны за все замечания и предложения, которые возникнут при работе со сборником.*

# АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС ОТРАСЛИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ

В современном производстве продукции растениеводства широко используют машинные технологии. Под технологией в сельскохозяйственном производстве понимают систему производства, хранения, переработки и реализации продукции с конкретными количественными и качественными показателями при наименьших затратах труда, средств и энергии. Всякая технология - это результат многолетних научных исследований и полевых опытов. Технологии непрерывно совершенствуют и дополняют. Новые технологии могут быть рекомендованы к внедрению в производство после всесторонней проверки в хозяйственных условиях и получения положительного экономического эффекта. Для конкретных условий хозяйствования можно применить несколько вариантов технологий. Однако не все они будут одинаково эффективны. Для выбора оптимального варианта ученый-агроном проводит технико-экономический анализ всех технологий с нормативным отражением, как рационально это делать на всех стадиях производства, какие ресурсы и техника для этого необходимы. В зависимости от наличия в хозяйстве средств интенсификации производства (семян, удобрений, средств химической защиты, машин, топлива и т. п.) применяют экстенсивные, нормальные, интенсивные и высокоинтенсивные технологии. Экстенсивные технологии ориентированы на использование естественного плодородия почв без применения органических и минеральных удобрений. Нормальные технологии предусматривают применение удобрений в объемах, обеспечивающих поддержание среднего уровня окультуренности почв и предотвращение их деградации. Интенсивные технологии обеспечивают оптимальный уровень минерального питания растений и применение химических средств защиты растений от вредителей, болезней, сорняков и полегания.

Высокоинтенсивные технологии обеспечивают не только оптимальный уровень минерального питания растений и защиту их от сорняков, вредителей и болезней, но и качественно отличные способы предпосевной подготовки почвы с помощью комбинированных машин, посев семян на одинаковую глубину сеялками точного посева, адекватную систему ухода за посевами с использованием прецизионных опрыскивателей, уборку урожая высокопроизводительными техническими средствами с минимальными потерями и безотходную послеуборочную обработку урожая.

Нормальные технологии обеспечивают реализацию биологического потенциала возделываемых сортов более чем на 50 %, интенсивные - на 65 %, высокоинтенсивные - на 85 %. При составлении технологии для конкретных условий хозяйствования используют банк данных о базовых типизированных технологиях производства зерна, картофеля, кормов, овощей, сахарной свеклы, льноволокна и льносемян, включенных в федеральный регистр «Технологии производства продукции растениеводства».

Базовые технологии построены по блочно-модульному принципу и включают в себя девять основных технологических модулей: основную обработку почвы, предпосевную обработку почвы, подготовку семенного материала, посев, уход за посевом, уборку урожая, его послеуборочную обработку, хранение и подготовку к реализации. Каждый модуль состоит из оптимального набора технологических процессов, необходимых для выполнения законченного этапа производства соответствующей продукции. Например, модуль «Основная обработка почвы» при возделывании картофеля включает в себя технологические процессы: лущение, дискование, внесение органических удобрений, зяблевую вспашку. При необходимости модуль может быть дополнен технологическими процессами мелиорации земель: уборкой камней, внесением химических мелиорантов и др.

Привязка базовых технологий к конкретным условиям ландшафтов и хозяйств осуществляется с помощью основных и дополнительных технологических адаптеров, состоящих из технологических процессов и набора сельскохозяйственной техники для их выполнения. В адаптер включены лишь те технологические процессы, которые оказывают сходное воздействие на объект обработки. При возделывании свеклы используются следующие адаптеры: подготовка почвы; предпосадочная подготовка семян; применение органических и минеральных удобрений; посадка свеклы; защита от болезней, вредителей и сорняков; уборка свеклы; послеуборочная обработка; хранение свеклы; подготовка ее к реализации.

### **Машины для глубокой обработки почвы**

Глубокой обработкой (глубже пахотного слоя) разрушают плужную подошву, препятствующую проникновению корней растений в нижние слои почвы и затрудняющую поступление грунтовой воды в пахотный горизонт. Рыхлением подпахотного горизонта увеличивают мощность корнеобитаемого слоя, улучшают воздушный, водный и тепловой режимы почвы, активизируют биологические процессы, способствуют накоплению влаги, предотвращают ветровую и водную эрозию почвы. Глубокое рыхление проводят плугами общего назначения, снабженными безотвальными корпусами и рыхлительными стойками, плугами-рыхлителями, чизельными плугами и плугами со специальными рыхлителями. Навесные плуги-рыхлители ПРПВ-5-50 и ПРПВ-8-50 предназначены для безотвальной обработки почвы на глубину до 40 см с одновременным рыхлением пахотного и подпахотного горизонтов. Плуг ПРПВ-5-50 агрегируют с трактором Т-150К, ПРПВ-8-50 - с трактором К-701. Ширина захвата соответственно 2,5 и 4 м. Рама, навеска, опорные колеса с механизмом регулирования глубины обработки почвы и прицепка для борон, у этих плугов выполнены по типу плугов общего назначения.

а - образование плужной подошвы при работе лемешного плуга; б - передвижение воды и поведение корней растений до разрушения плужной подошвы; в - разрушение плужной подошвы при глубокой обработке почвы чизельным плугом; г - передвижение воды и поведение корней растений после разрушения плужной подошвы; д - профиль дна борозды после рыхления почвы чизельным плугом;

- 1 - плужная подошва;
- 2 - нижний слой;
- 3 - корпус плуга;
- 4 - пахотный слой;
- 5 - разрыхленный слой;
- 6 - рыхлитель.

Рабочие органы плугов-рыхлителей:

- а - рыхлительный корпус; б, в - рыхлительные стойки; 1- кронштейн;
- 2 - болт; 3- накладка; 4 - брус рамы; 5 - дисковый нож; 6, 15 - лемеха;
- 7 - долото; 8, 16 - башмаки; 9, 17 - полевые доски;
- 10 - рыхлительная пластина; 11, 12, 13 - стойки; 14 – накладка.

Отличие их заключается лишь в особой конструкции рабочих органов.

Плуги снабжены рыхлительными корпусами и дисковыми ножами с рифленой режущей кромкой, установленными парами на раме 4. Стойка 11 корпуса изогнута, ее нижняя (рабочая) часть наклонена в продольно- и поперечно-вертикальных плоскостях к горизонтали под острым углом. Угол наклона в поперечно-вертикальной плоскости составляет 45°. К стойке жестко прикреплены лемеха 6, башмак 8, сменное долото 7 и полевая доска 9. Сзади со стойкой на шарнирной подвеске соединена рыхлительная пластина 10. Перед каждой стойкой также наклонно установлен дисковый нож 5, плоскость его вращения совпадает с плоскостью резания лемехов.

При движении плуга нож разрезает верхнюю задернелую часть пласта по линии движения стойки и предотвращает чрезмерное разрушение дернины.

Вырезанный ножом и лемехами ромбовидный почвенный пласт деформируется стойкой и рыхлительной пластиной в продольной и поперечной плоскостях. Возникающие при этом напряжения изгиба и растяжения способствуют интенсивному крошению пласта. При сходе пласта с пластины 10 и стойки 11 происходит его дополнительное крошение от удара при падении в борозду. При этом исключаются перемешивание и вынос на поверхность почвенных агрегатов. Степень рыхления регулируют изменением наклона рыхлительных пластин, расстояния между корпусами и скоростью движения плуга.

Плуги рыхлители ПБ-5 и ПБ-9 предназначены для безотвальной обработки почв на глубину до 35 см. Плуг ПБ-5 агрегируют с тракторами класса 3, ПБ-9 - с тракторами класса 5. Рабочим органом этих плугов является рыхлительная стойка 12 состоящая из прямолинейной и криволинейной частей. Стойка обеспечивает рыхление пахотного слоя почвы с сохранением стерни и растительных остатков.

Рыхлительные стойки устанавливают на плугах общего назначения.

Чизельный плуг-глубокорыхлитель ПЧ-4,5 предназначен для рыхления почвы по отвальным и безотвальным фонам с углублением пахотного горизонта, безотвальной обработки почвы взамен зяблевой и весенней вспашек, глубокого рыхления почвы на склонах и паровых полях. Плуг состоит из треугольной рамы 4 рабочих органов-рыхлителей 1, опорных колес 2, регулятора 5 глубины обработки, навески 3 и подставки. На раме плуга можно установить девять или 11 рыхлителей.

Составные части рыхлителя: стойка, обтекатель, долото шириной 60 мм или стрельчатая лапа захватом 270 мм. Долото крепят к стойке рыхлителя осью со шплинтом, а стрельчатую лапу - болтами. Долотообразные рыхлители разрыхляют уплотненную подшву, образовавшуюся после вспашки лемешными плугами на глубину до 45 см, что обеспечивает хорошую аэрацию и инфильтрацию дождевых и талых вод. Стрельчатые лапы применяют для рыхления тяжелых почв на глубину до 30 см с одновременным подрезанием сорной растительности.

Шаг расстановки рыхлителей зависит от глубины обработки. Глубину хода рыхлителей регулируют вращением винта регулятора, изменяя положение колес по высоте. Чизельную вспашку в зависимости от плотности почвы выполняют в несколько проходов. Для дополнительного крошения верхнего слоя почвы и выравнивания поверхности поля к плугу присоединяют бороны или специальное приспособление ПСТ-4,5, составленное из бруса с валом и закрепленных на нем ножевидных рыхлителей.

Ширина захвата плуга 4,5 м, рабочая скорость до 6 км/ч, производительность 3,2 га/ч. Его агрегируют с тракторами К-700 и К-701.

Чизельный плуг ПЧ-2,5 шириной захвата 2,5 м агрегируют с тракторами Т-150, Т-150К.

Для рыхления почвы на глубину 0,8 - 1 м применяют мелиоративные глубокорыхлители, рабочие органы которых оборудованы вибрирующими наконечниками (ножами). Глубокое рыхление улучшает аэрацию сухих почв, исключает застойное переувлажнение и обезвоживание глуболежащих слоев подпахотного горизонта.

### **Машины для поверхностной и мелкой обработки почвы**

Бороны применяют для рыхления верхнего слоя почвы, выравнивания поверхности поля, разрушения почвенной корки, крошения комков, уничтожения сорняков, заделки семян и удобрений. Бороны бывают зубовые, роторные и дисковые.

Зубовые бороны. Рабочим органом зубových борон является зуб, воздействующий на почву как двугранный клин: передним ребром раскалывает (разрезает) почву, а боковыми гранями раздвигает, сминает и перемешивает ее частицы, ударом разрушает крупные комки, вычесывает сорняки и отмершие растения. По конструкции зубья бывают прямые, лапчатые и изогнутые с пружинящей стойкой.

Различают зубья с квадратным, круглым, прямоугольным сечениями. Конец зуба с квадратным сечением имеет косой срез. При движении зуба по стрелке возникает вертикальная составляющая силы сопротивления почвы, направленная вверх, глубина хода зуба уменьшается в сравнении с движением по данному направлению. Для разрезания дернины прямоугольный ножевидный зуб имеет режущую кромку. Пружинящая стойка зуба во время работы колеблется и самоочищается от зацепившихся за нее растительных остатков. Зубья крепят на раме в шахматном порядке так, чтобы каждый зуб прочерчивал на поле свою борозду на расстоянии 20 - 50 мм.

Зубовыми боронами обрабатывают почву на глубину 3 - 10 см. Диаметр комков после обработки должен быть не более 5 см, глубина борозд 3 - 4 см. Зубовыми боронами весной обрабатывают посевы озимых культур: рыхлят верхний слой почвы и удаляют отмершие растения. Количество поврежденных растений при этом не должно превышать 3 %. Луговыми боронами прочесывают травостой, разрезают дернину, измельчают и растаскивают кротовины и экскременты животных на лугах и пастбищах. Различают бороны с жесткой и шарнирной рамой, составленной из отдельных, соединенных между собой звеньев. Шарнирной рамой оснащены сетчатые и луговые бороны. Они хорошо приспособляются к микрорельефу поля и обеспечивают равномерное заглубление всех зубьев.

Зубовая борона с жесткой рамой составлена из прямоугольных и корытообразных 9 планок, на пересечении которых закреплены зубья. Расстояние между бороздками зависит от типа бороны и изменяется от 22 до 49 мм. Чтобы борона не забивалась комками и растительными остатками, соседние зубья в одном ряду закрепляют на расстоянии не менее 15 см один от другого. Квадратные зубья располагают ребрами по направлению движения, прямоугольные - узкой или широкой гранью.

Из борон посредством сцепок составляют широкозахватные агрегаты для работы с тракторами тяговых классов 3 - 5 или присоединяют их к плугам, культиваторам, сеялкам и комбинированным агрегатам. Каждая секция бороны снабжена прицепным устройством в виде крючков, к которым присоединяют поводки или цепи.

Глубина обработки зависит от давления зуба на почву, длины соединительных поводков, а для борон с зубьями квадратного сечения и от расположения косого среза зубьев по отношению к направлению движения.

В зависимости от давления на один зуб, которое определяют делением силы тяжести звена на число зубьев, различают бороны тяжелые, средние и легкие. Давление на один зуб тяжелой бороны составляет 20-30 Н, средней 10-20 Н, легкой 5-10 Н. Тяжелые и средние бороны снабжены квадратным зубом, а легкие - круглым.

Тяжелую борону БЗТС-1 применяют для дробления глыб и рыхления пластов после вспашки, вычесывания сорняков, обработки лугов и пастбищ.

Средняя борона БЗСС-1 предназначена для рыхления и выравнивания поверхности поля, уничтожения всходов сорняков, разбивания комков, заделки удобрений, боронования всходов зерновых и технических культур.

Легкие посевные трехзвенные бороны ЗБП-0,6 и ЗОР-0,7 служат для боронования посевов, разрушения поверхностной корки, заделки семян и минеральных удобрений, выравнивания поверхности поля перед посевом.



Сетчатая борона БСО-4 предназначена для рыхления верхнего слоя почвы и уничтожения сорняков на посевах в период появления всходов, для боронования гребневых посадок картофеля. Секция бороны составлена из рамки, к которой цепями прикреплено сетчатое полотно. Звенья полотна - это круглые стальные прутки с тупыми концами - зубьями. Рабочие органы БСО-4 хорошо приспособляются к неровностям поля.

Секции борон присоединяют к брусу навески НУБ-4,8 тягой и цепями. Цепи удерживают секции в поднятом положении. Брус нужно располагать так, чтобы передние и задние ряды зубьев бороны заглублялись одинаково. Цепи должны провисать, чтобы секции бороны копировали рельеф поля.

Ротационные бороны имеют вращающийся рабочий орган, снабженный прутками, зубьями или планками. Прутковая ротационная борона снабжена барабаном, составленным из дисков и пропущенных через отверстия дисков круглых прутков. При движении бороны барабан вращается, прутками воздействует на верхний слой почвы: рыхлит, выравнивает и выбрасывает сорняки на поверхность. Ротационные бороны устанавливают на культиваторах и комбинированных машинах.

Ротационная мотыга предназначена для весеннего рыхления почвы на озимых посевах и предпосевной обработки с целью уничтожения почвенной корки и сорной растительности. Рабочие органы мотыги - диски с вогнутыми зубьями.

Несколько дисков, смонтированных на оси, образуют батарею. Сцепляясь с почвой, диски вращаются, делая 150 уколов на 1 м<sup>2</sup> и полностью разрушая почвенную корку. Для уменьшения повреждений культурных растений при обработке посевов батареи крепят к раме так, чтобы зубья были направлены выпуклой стороной по направлению движения. Для интенсивного рыхления почвы и уничтожения сорняков батареи разворачивают на угол 180° (диск вращается по направлению стрелки). Изменяя массу балласта на площадке, регулируют глубину обработки (до 9 см).

Дисковые бороны. Рабочий орган дисковой бороны - стальной заостренный сферический диск со сплошной или вырезной режущей кромкой. Диаметр дисков со сплошной кромкой равен 450-510 мм, с вырезной кромкой - 650-700 мм. Угол между плоскостью вращения диска и линией направления движения бороны называют углом атаки. У дисковых борон угол атаки изменяют от 10 до 25°.

При движении бороны диски, сцепляясь с почвой, вращаются. Режущая кромка диска отрезает пласт почвы, отделяет его от массива и поднимает на внутреннюю (вогнутую) поверхность. Затем почва падает с некоторой высоты и отводится диском в сторону. В результате перемещения по диску и падения почва крошится, частично оборачивается и перемешивается. С увеличением угла атаки диски глубже погружаются в почву, крошение ее возрастает. Поэтому глубину обработки устанавливают, изменяя угол атаки и давление дисков на почву. Чтобы отрегулировать давление дисков, изменяют массу балласта или силу сжатия нажимных пружин.

Дисковые бороны по сравнению с зубовыми меньше забиваются, перерезают тонкие корни и перекатываются через толстые. Для работы на каменистых почвах диски непригодны: лезвия их ломаются.

Несколько дисков, смонтированных на квадратной оси, образуют батарею. Диски на оси располагают на некотором расстоянии один от другого, между ними ставят распорные шпильки. Ось устанавливают в подшипниках, и батарея во время движения вращается. Батареи закрепляют на раме в два ряда под углом к направлению движения. Передние батареи работают вразвал, задние - всвал. Для лучшего крошения почвы диски задних батарей смещены относительно дисков передних.

По интенсивности воздействия на почву различают бороны легкие, снабженные дисками со сплошной режущей кромкой, и тяжелые с вырезными дисками. По назначению бороны бывают полевые (БД), садовые (БДС) и болотные (БДБ). Первые применяют для обработки зяби, послепахотного рыхления задернелых пластов, лущения стерни, освежения слабозадернелых лугов. Садовые бороны предназначены для обработки почвы в междурядьях садов. Тяжелые бороны используют для мульчирующей обработки жнивья после уборки грубо-стебельных культур (кукурузы, подсолнечника), разделки задернелых пластов после вспашки целинных и залежных земель, дискования сильно уплотненных, а также осушенных заболоченных участков, обработки лугов и пастбищ; заделки удобрений и пожнивных остатков. Легкими дисковыми боровами почву можно обрабатывать на глубину до 10 см, тяжелыми - до 20 см. Тяжелые бороны применяют также для измельчения комков, разделки пластов после вспашки кустарниково-болотными плугами.

Навесная дисковая борова БДН-3 состоит из четырех батарей с изменяемым числом дисков. Ширина захвата бороны 3 или 2 м. В первом случае на трех батареях установлено по девять дисков, а на задней левой - десять. Дополнительный диск рыхлит необработанную полосу, образовавшуюся между крайними внутренними дисками передних батарей. Во втором случае три батареи включают в себя по шесть дисков, а четвертая - семь.

Перемещая по брусу кронштейны и фиксируя их штырями, можно установить углы атаки дисков 12, 15, 18 и 21°. Для переоборудования бороны на ширину захвата 2 м боковые брусья сближают, смещая их по поперечным брусьям, и присоединяют батареи с меньшим числом дисков. Глубину обработки регулируют, изменяя угол атаки дисков и массу балласта, закрепляемого на раме. Бороны агрегируют с трактором МТЗ-80.

Прицепная борова БД-10 состоит из четырех секций, гребнереза, самоустанавливающихся колес и гидросистемы. Шарнирное соединение рамок секций обеспечивает копирование рельефа почвы. Секции рабочих органов можно установить с углами атаки 12, 15, 18 и 21°. Бороны БД-10 агрегируют с тракторами Т-150К и К-701.

Тяжелую прицепную бороны БДТ-3 агрегируют с тракторами тягового класса. К раме бороны посредством кронштейнов крепят четыре батареи. Батареи составлены из сферических вырезных дисков диаметром 660 мм, посаженных на круглую ось. Передние и правая задняя батареи имеют по семь дисков, левая задняя восемь. Дополнительный диск батареи подрезает огрехи, остающиеся между передними батареями. Диски очищают скребковыми чистиками. Равномерность заглабления дисков передних и задних батарей регулируют механизмом выравнивания рамы. Соединенный с нею рычаг связан регулировочным винтом с прицепным устройством, а тягой - с кулаком коленчатой оси. При вращении винта рычаг перемещает тягу, которая кулаком поворачивает ось с опорными колесами.

Глубину обработки регулируют, изменяя угол атаки дисков (12, 15 и 18°), для чего раздвигают или сдвигают внешние концы батарей. В транспортное положение раму переводят гидроцилиндром, опускающим вниз колеса.

Ширина захвата бороны 3 м, производительность 1,75 га/ч, рабочая скорость 8 - 10 км/ч, глубина обработки до 20 см.

Тяжелые бороны БДТ-7 и БДТ-10 шириной захвата 7 и 10 м предназначены для разделки задернелых пластов после вспашки, обработки почвы и уборки кукурузы на зерно, подсолнечника и других грубых культур. Борова БДТ-10 снабжена приспособлением, составленным из трех рядов игольчатых дисков, для интенсивного измельчения растительных остатков пропашных культур при предпосевной обработке почвы.

Отдельные секции борон БДТ-7 и БДТ-10 соединены между собой шарнирно. Средняя секция опирается на два колеса. Шарнирное соединение позволяет секциям копировать неровности рельефа. Чтобы улучшить выравнивание поверхности поля, шарниры можно отключить гидроцилиндрами. Для уменьшения поперечных габаритов при транспортиров-

ке борон боковые секции бороны БДТ-7 гидроцилиндрами поднимают, а у бороны БДТ-10 отводят назад в транспортное положение. Угол атаки дисков 8 - 24°, глубина обработки до 20 см. Бороны агрегатируют с тракторами Т-150, Т-150К и К-701.

Садовые бороны БДСТ-2,5, БДС-3,5 и БДН-1,3А предназначены для глубокого рыхления почвы и уничтожения сорняков в междурядьях садов. Садовые бороны отличаются от полевых несимметричным двухрядным расположением батарей и конструкцией прицепного или навесного устройства, обеспечивающего вынос бороны в сторону от продольной оси трактора.

Тяжелая борона БДСТ-2,5 снабжена передней и задней секциями, рамы которых соединены шарнирно. Диски передней секции вырезные, задней - гладкие. Угол раствора между секциями и угол атаки батарей изменяют гидроцилиндром, а фиксируют ограничителем, закрепляемым пальцем в одном из четырех отверстий бруса. Для заравнивания бороздки, образуемой крайним правым диском задней секции, к раме присоединен кронштейн с дисковым загортачем. Борона снабжена прицепным устройством, состоящим из сектора и тяги.

Борона может работать без смещения относительно середины трактора и с боковым выносом до 2,8 м. Боковой вынос позволяет обрабатывать почву в саду под плодовыми деревьями, так как трактор движется в сторону от их кроны. Для бокового смещения бороны переставляют тягу вправо или влево по сектору прицепного устройства и фиксируют штырем.

Глубину обработки регулируют изменением угла раствора батарей и загрузкой балластного ящика. Углы атаки дисков передней батареи изменяют в пределах от 18 до 25°, задней - от 18 до 32°. Для разворота в конце гона и переезда по грунтовым дорогам батареи гидроцилиндром переводят на нулевой угол атаки. В этом случае борона перекачивается на дисках без заглабления. Для транспортирования на большие расстояния борону переналаживают в навесную модификацию и перевозят на гидронавеске трактора. Ширина захвата бороны 2,5 м, рабочая скорость 5 - 6 км/ч, глубина обработки до 15 см, производительность до 2 га/ч, наибольшим углом раствора батарей 50°. Борону агрегатируют с трактором ДТ-75.

Борона БДС-3,5 по устройству аналогична бороне БДСТ-2,5. Рамы передней и задней секций составлены из двух полурам, соединенных между собой шарнирно. К каждой полураме присоединены батареи. Крайние полурамы вместе с батареями можно отсоединять и изменять ширину захвата бороны от 3,5 до 2,4 м. Конструкция секторного прицепного устройства дает возможность получать вынос А до 3,8 м, при ширине захвата бороны 3,5 м и до 2,6 м при ширине 2,4 м. Глубина обработки почвы до 12 см, производительность до 2,8 га/ч, рабочая скорость 3 - 6 км/ч, наибольший угол раствора между батареями 50°. Борону агрегатируют с тракторами тяговых классов 1,4 и 3. Боронкой БДН-1,3А обрабатывают почву и уничтожают сорняки в междурядьях ягодников. Борона снабжена дисковыми батареями и двумя ножами для рыхления почвы и подрезания сорняков в защитной зоне под кроной ягодных кустарников.

Ширина захвата бороны без ножей 1,3 м, с ножами 2,9 м, рабочая скорость до 7 км/ч, производительность 1,3 и 2,4 га/ч. Борону навешивают на трактор Т-25.

## **Луцильники**

Лушение - обработка почвы на небольшую глубину, предшествующая вспашке. Лушение проводят с целью рыхления почвы, заделки пожнивных остатков, вредителей и возбудителей болезней культурных растений, семян сорняков и провокации их к прорастанию. Последующей вспашкой проросшие сорняки заделываются на большую глубину и погибают. Лушение снижает затраты механической энергии на вспашку.

Почву лушат дисковыми и лемешными луцильниками. Рабочий орган дисковых луцильников - сферический диск, лемешных - отвальный корпус, шириной захвата 25 см. Диски луцильников располагают так, чтобы плоскость вращения дисков составляла с направлением движения угол атаки 30-35°. При таком угле атаки диски луцильников по сравнению с дисками борон в большей степени оборачивают и крошат почвенный пласт, заделывают в верхний слой почвы пожнивные остатки, сорные растения и их семена. Качество лушения зависит от остроты дисков, которые по мере затупления затачивают.

Дисковыми луцильниками лушат стерню зерновых культур на участках, засоренных преимущественно корневищными и другими многолетними сорняками. Уплотненную почву после уборки кукурузы и подсолнечника и участки, засоренные корнеотпрысковыми сорняками, обрабатывают лемешными луцильниками.

Лушение стерни дисковыми луцильниками проводят на глубине 4 - 10 см, лемешными - 6-12 см. Отклонение средней глубины обработки от заданной не должно превышать  $\pm 2$  см. Верхний слой почвы после рыхления должен быть мелкокомковатым, а поверхность поля - слитной и ровной. Развальная борозда в стыке средних батарей дисковых орудий не должна превышать глубины обработки почвы. Поля лушат поперек направления движения уборочных агрегатов на скорости не более 10 км/ч, так как с увеличением скорости агрегата глубина лушения уменьшается.

Прицепной дисковый луцильник ЛДГ-5А предназначен для лушения почвы после уборки зерновых культур, ухода за парами, разделки пластов и размельчения глыб после вспашки.

К раме луцильника, опирающейся на колеса 7, присоединены брусья 2 с четырьмя дисковыми секциями и гидравлическим механизмом их подъема. Секция состоит из рамки 12 и батареи 13. Батарея 15 установлена со смещением влево, чтобы обрабатывать полосу по центру луцильника и перекрывать промежуток при изменении угла атаки.

Брусья 2, шарнирно присоединенные к раме, опираются на самоустанавливающиеся колеса 1 и 10. Брусья связаны с рамой раздвижными тягами 3 и 8, изменением длины которых регулируют угол атаки дисков. Для лушения стерни диски устанавливают с углом атаки 30-35°. При использовании ЛДГ-5А в качестве бороны угол атаки дисков уменьшают до 15-25°.

Рамку 12 батарей можно представлять в отверстиях понизителей 11. Если рамку закрепить с использованием нижних отверстий ползуну 19 понизителей, диски заглубляются. Вращением болта 18 понизителя можно перемещать ползун 19, поднимая или опуская ушки рамки. Понизителями пользуются для установки всех дисков батарей на одинаковую глубину обработки. Луцильник агрегируют с тракторами МТЗ-80 и Т-40. Гидрофицированные дисковые луцильники ЛДГ-10А, ЛДГ-15А, ЛДГ-20 устроены аналогично луцильнику ЛДГ-5А. Для подъема и принудительного заглубления дисков луцильники ЛДГ-10А, ЛДГ-15А и ЛДГ-20 оборудованы гидравлическим механизмом подъема секций. Каждая секция рамки 12 в двух точках шарнирно крепится к ползунам понизителей 11 двумя штангами 21, соединена с двуплечими рычагами 22, закрепленными на трубе 14 подъема секции. При подаче масла в правую полость гидроцилиндра 4 шток выходит из цилиндра, при помощи рычага 23 поворачивает трубу и батареи поднимаются. Чтобы опустить батареи, масло подают в левую полость гидроцилиндра и рычаги 22 опускают батареи.

При этом рычаги 22, сжимая пружины 25, заглубляют диски в почву. Глубину обработки регулируют ограничением хода штока гидроцилиндра и изменением сжатия пружин 25, переставляя быстросъемные шплинты 24 по отверстиям штанг 21. Кроме того, глубина лушения зависит также и от угла атаки: при большем угле диски сильнее заглубляются. Для надежного заглубления дисков при обработке тяжелой по гранулометрическому составу почвы луцильник оборудуют балластным ящиком. Полунавесной лемешный плуг-луцильник ППЛ-10-25 предназначен для лушения стерни на глубину до 12 см на полях, засоренных корнеотпрысковыми и корневищными сорняками, для предпосевной обработ-

ки почвы, обработки парового поля на глубину 6 - 14 см и вспашки легких почв с удельным сопротивлением до 6 Н/см<sup>2</sup> на глубину 16 - 18 см. Плуг луцильника агрегируют с тракторами тягового класса 3. Корпуса луцильника смонтированы на раме, составленной из двух шарнирно соединенных секций: передней с прицепным устройством и задней. На передней секции установлена коленчатая ось с двумя ходовыми колесами. Правое ходовое колесо при работе луцильника находится выше вспаханной поверхности поля, а левое служит опорой для центра рамы. Передняя и задняя секции опираются во время работы на колеса. Такая расстановка колес обеспечивает хорошее копирование рельефа поля, а также одинаковую глубину обработки и ширину захвата корпусов. Глубину обработки регулируют перемещением колес и относительно рамы. Положение ходовых колес изменяют, вращая штурвал. Корпус гидроцилиндра шарнирно прикреплен к поводку свободного хода, а шток - к двуплечему рычагу. Нижнее плечо рычага тягой соединено с кронштейном, закрепленным на оси. Для подъема задней секции рамы служит штанга, связанная с механизмом подъема через закрепленный на оси кулак. Штанга соединена с кулаком пружинным догрузателем с регулировочной гайкой. Для перевода плуга-луцильника в транспортное положение необходимо рычаг управления гидроцилиндром установить так, чтобы масло поступало в правую полость цилиндра.

### **Общее устройство и классификация сеялок**

Сеялка состоит из семенного бункера высевующих аппаратов, семяпроводов, сошников устройства для засыпания борозд. Высевующие аппараты снабжены вращающимися частями, которые приводятся в движение от опорно-ходовых колес через цепную и зубчатую передачи. В бункере может быть установлен ворошитель для активизации засева малосыпучих семян.

Семена из бункера поступают в корпус высевующего аппарата, который подает их равномерным потоком в семяпровод и далее в сошник. Сошник образует в почве борозду, на дно которой укладывает семена. Борозду засыпают почвой различными устройствами: загортачами, боронами, отвальчиками, катками. Прикатывающие катки улучшают контакт семян с почвой. Для предпосевного внесения удобрений сеялки снабжают дополнительным бункером и туковывсевающими аппаратами. Удобрения заделывают в почву семенным или туковым сошником.

По способу посева различают рядовые, квадратно-гнездовые, гнездовые, пунктирные и разбросные сеялки, по назначению - универсальные, специальные и комбинированные.

Универсальные сеялки предназначены для посева семян различных культур, например, зерновые и зернотравяные сеялки для зерновых, бобовых, масличных и некоторых технических культур. Специальные сеялки (свекловичные, хлопковые, кукурузные, овощные) рассчитаны на одну или ограниченное число культур.

Универсальные сеялки наиболее экономичны, так как при их использовании уменьшается число машин в хозяйстве, увеличивается время использования каждой машины, облегчается ее эксплуатация. Замена специальных сеялок универсальными затруднена, так как размеры семян разных культур, нормы и способы их посева, глубина заделки, междурядья весьма разнообразны.

Комбинированными называются сеялки с туковывсевающими аппаратами.

По компоновке рабочих органов различают моноблочные, отдельно-агрегатные и секционные сеялки.

Моноблочные сеялки оборудованы общей рамой, на которой смонтированы все рабочие органы. Эта группа сеялок снабжена одним или двумя бункерами, из которых семена поступают сразу в несколько высевующих аппаратов, из них в семяпроводы и далее в сошники.

Раздельно-агрегатные сеялки состоят из отдельных блоков (модулей), соединенных в единый агрегат. Такие сеялки включают в себя бункер большой вместимости, смонтированный на тракторе или специальной тележке-блоке, и посевной блок. На бункере закреплен один или два высевающих аппарата (дозатора), связанные центральными трубопроводами с одним или двумя распределителями потоков, которые смонтированы на раме посевного блока. Распределители соединены семяпроводами с сошниками, закрепленными на посевном блоке. Из бункера семена самотеком поступают в дозатор, из него в центральный трубопровод. Далее семена транспортирует воздушный поток, нагнетаемый вентилятором. В корпусе распределителя семена делятся на несколько потоков и подаются на сошники. Секционные сеялки состоят из отдельных посевных секций, присоединенных к раме. Каждая секция снабжена бункером, высевающим аппаратом, механизмом привода, сошником, опорными колесами, каточками и загортачами. Раздвигая секции по раме, можно изменять ширину междурядий. Такая компоновка характерна для специальных сеялок, используемых для широкорядного и пунктирного посевов.

По способу агрегатирования с тракторами различают навесные и прицепные сеялки. Зерновые сеялки обычно прицепные, что позволяет составлять посевной агрегат из 1 - 6 сеялок. Технические культуры (сахарную свеклу, хлопчатник, овощи, а также кукурузу на зерно) хозяйства возделывают на небольших площадях по сравнению с зерновыми культурами, часто на орошаемых участках. Для посева их семян выгоднее применять специальные навесные сеялки.

### **Машины для ухода за посевами**

Технология ухода за посевами включает в себя боронование до и после появления всходов, прореживание всходов, продольную и поперечную культивации, окучивание, нарезку поливных борозд, внесение удобрений и др. Индустриальные технологии возделывания пропашных культур сокращают до минимума операции по обработке почвы, а сорняки, вредителей и возбудителей болезней растений уничтожают опрыскиванием посевов гербицидами и другими химикатами. В некоторых случаях гербициды заделывают в почву и перемешивают.

Чтобы уничтожить почвенную корку и проростки сорняков в поверхностном слое почвы, посеvy обрабатывают ротационными мотыгами вдоль рядков и легкими, средними и сетчатыми боролами поперек рядков или под углом к ним. Довсходовое боронование проводят за 4 - 5 дней до появления всходов, послевсходовое - в фазе первой пары настоящих листьев. К этому времени растения успевают достаточно укорениться, а молодые всходы сорняков слабо развиты и легко уничтожаются. Однако из-за некоторого повреждения культурных растений изреженные посеvy не боронуют. Рабочая скорость при довсходовом бороновании должна превышать 5 - 6 км/ч, а при послевсходовом - 3 - 3,5 км/ч. Необходимую густоту насаждений обеспечивают поперечным боронованием в 2 - 3 прохода или букетировкой - поперечным прореживанием всходов культиватором.

На свекловичных полях, чистых от сорняков, густоту насаждения формируют при помощи вдольрядных прореживателей. Требуемую густоту насаждений получают соответствующей расстановкой ножей. Междурядья рядовых посевов обрабатывают культиваторами растениепитателями вдоль рядков, а квадратно-гнездовых посевов - еще и поперек. Чтобы не повредить всходы, кромки рабочих органов культиваторов располагают на некотором расстоянии от оси рядка растений. Это расстояние называют защитной зоной. При первой культивации растений ширину защитной зоны принимают 8 - 12 см, а при последующих увеличивают до 14 - 15 см. На неровных участках защитные зоны расширяют. Для предотвращения засыпания растений при первой обработке применяют односторонние плоскорежущие лапы, защитные щитки-домики. Для рыхления защитных зон используют

секции ротационных дисков или звенья прополочных борон. Сорняки в защитных зонах уничтожают также опрыскиванием растворами гербицидов. Для этого на трактор навешивают подъемщик-опрыскиватель и культиватор. Последний оборудуют штангой с распыливающими наконечниками, направленными в рому защитных зон. Этим же агрегатом вносят в почву аммиачную воду.

Рыхление почвы и внесение минеральных удобрений при междурядной обработке проводят на глубину до 16 см с обеих сторон. Окучивание - на глубину до 15 - 17 см и нарезание борозд - на глубину до 18 см. Ширину захвата культиватора строго согласуют с шириной захвата сеялки, которой было засеяно поле. Ширина захвата культиватора и число обрабатываемых рядков должны быть равны соответственно ширине захвата сеялки и числу образованных ею рядков. При отсутствии в хозяйстве соответствующих культиваторов можно использовать такие машины, ширина захвата которых в целом число раз меньше ширины захвата сеялки. Культиваторы должны обрабатывать стыковые междурядья в два прохода. В противном случае их рабочие органы будут вырезать часть растений в рядках, примыкающих к стыковому междурядью или оставлять необработанные полосы.

При бороновании засеянного поля зубья борон должны крошить почву на глубину 3 - 4 см, допускаются комки до 3 - 5 см, гребни высотой 2 - 3 см. Поврежденных и засыпанных растений должно быть не более 3 - 5 %. После прореживания фактическое число растений в рядке на 1 м не должно отклоняться от заданного более чем на 3, количество букетов с числом растений, превышающим расчетное, должно быть не более 25 %, засыпанных растений - не более 10 %.

При подкормке отклонение фактической дозы внесения удобрений от заданной должно быть не более  $\pm 15\%$ , неравномерность высева туков по рядкам - не более  $\pm 5\%$ , отклонение глубины заделки туков от заданной - не более 3 см, повреждение культурных растений - не более 5 %. При внесении гербицидов и других химикатов не должно быть пропусков и необработанных участков. Отклонение фактической дозы внесения гербицидов от заданной допускается не более чем на  $+15\%$  и  $-20\%$ . При культивации посевов рабочие органы должны: не повреждать более 1 % растений, не отклоняться от заданной глубины обработки более чем на  $\pm 1$  см при мелком рыхлении и  $\pm 2$  см при глубоком, не выносить влажный слой почвы на поверхность, полностью подрезать сорные растения в междурядьях, в процессе окучивания нагретую почву к растениям ровным слоем высотой 5-8 см, покрывать дно и стенки борозды рыхлым слоем почвы.

### **Рабочие органы пропашных культиваторов**

На культиваторах-растениепитателях в зависимости от задач обработки, культуры, почвенно-климатических условий, способа посева и возраста растений применяют различные рабочие органы. Полольные лапы служат для подрезания сорняков рыхления почвы в междурядьях на глубину до 6 см. Бритвы обычно применяют для первой междурядной обработки и для букетировки. К стойке бритвы прикреплено одностороннее плоскорежущее лезвие с вертикальной щекой, предохраняющей растения от засыпания почвой. Различают лево- и правосторонние бритвы. Первые устанавливают с левой, а вторые - с правой стороны рядка так, чтобы щека располагалась со сторон рядка. Ширина захвата бритв 85, 120, 165 и 250 мм. Угол установки лезвия к плоскости щеки составляет  $28 - 32^\circ$ , а угол установки плоскости лезвия к поверхности поля равен  $15^\circ$ . Лезвие бритвы перерезает корни сорняков, почва перемещается по ее рабочей поверхности и крошится. Универсальные стрельчатые лапы подрезают сорняки и интенсивно рыхлят почву на глубину до 12 см. Их применяют как для сплошной культивации, так и для междурядной обработки. К стойке лапы прикреплено двустороннее лезвие с остро заточенными кромками. Ширина захвата 220 - 385 мм. Угол крошения  $28 - 30^\circ$ , угол между режущими кромками лезвий  $60$  и  $65^\circ$ .

Долотообразные лапы применяют для рыхления междурядий на глубину до 16 см. Отогну-тый вперед носок стойки заканчивается заостренным долотом шириной 20 мм. Такая лапа хорошо заглубляется даже на твердой и сильно уплотненной почве, деформирует и раз-рыхляет слой почвы шириной больше ширины носка и не выносит влажную почву на по-верхность поля. Подкормочный нож применяют для рыхления междурядий и заделки в почву туков на глубину до 16 см. Он состоит из долотообразной лапы и прикрепленной к ней воронки, по которой удобрения, высыпаящиеся из тукопровода, падают на дно бороз-ды. Лапы-отвальчики используют при междурядной обработке картофеля и других куль-тур. К стойке прикреплен отвальчик, имеющий криволинейную поверхность и остро зато-ченные кромки. Лапы-отвальчики право- и левосторонние устанавливают на расстоянии 25 - 27 см с двух сторон от оси рядка. Отвальчики подрезают сорняки и рыхлят почву на глубину до 6 см, перемещают часть почвы из междурядий на защитные зоны и засыпают ею сорняки.

Корпус-окучник предназначен для образования гребня по оси рядка, уничтожения сорняков на дне борозды и засыпания сорных растений в защитных зонах. К стойке при-креплены наральник и двусторонний отвал с раздвижными крыльями. Почва, подрезанная наральником, поднимается по рабочей поверхности отвала, рыхлится и крыльями подгре-бается к рядку растений. Пазы позволяют изменять положение крыльев по высоте, т. е. ре-гулировать высоту вала почвы, образуемого окучником. Наральник окучника с решетча-тым отвалом выполнен в виде стрелчатой лапы. Через промежуток между наральником и отвалом почва просыпается в борозду, образуя рыхлое дно. Пальцы отвалов разрыхляют стенки борозды и стороны гребня. Решетчатые отвалы следует применять в условиях не-достаточного увлажнения. Глубина обработки окучником до 16 см, высота гребня до 25 см. Арычник-бороздорез применяют для нарезки поливных борозд глубиной до 20 см с одновременным внесением минеральных удобрений при междурядной обработке пропаш-ных культур в орошаемом земледелии. Он состоит из стойки, наральника, двустороннего отвала, крыльев и воронок для внесения минеральных удобрений. Высоту крыльев можно регулировать.

Ротационные игольчатые диски используют для разрушения почвенной корки и уни-чтожения сорняков в междурядьях и защитных зонах при обработке пропашных культур. Секция игольчатых дисков состоит из рамки, на оси которой вращаются диски с загнуты-ми зубьями. Диски движутся по защитным зонам рядков, а зубья, заглубленные до 9 см, рыхлят почву и уничтожают сорные растения. Диски можно устанавливать выпуклостью зубьев в сторону движения или против. В первом случае диски интенсивнее уничтожают сорняки. Прополочные бороны применяют для рыхления почвы и уничтожения сорняков одновременно в защитных зонах и междурядьях при культивации высокостебельных про-пашных культур. Пружинные зубья прикреплены к рамке. Число и расстановку зубьев можно изменять. Для обработки защитных зон на рамке крепят шесть зубьев, а для обра-ботки междурядий - девять зубьев. Заглубление зубьев в почву регулируют пружиной. Щитки располагают над рядком растений, чтобы они не засыпались почвой при первой культивации или работе на повышенной скорости. Щиток представляет собой изогнутый лист с кронштейном для крепления на грядиле секции. Универсальная ротационная борона БРУ-0,7 применяется для довсходового рыхления почвы, выравнивания вершин гребней перед посевом, уничтожения сорняков на посадках картофеля, посевах корнеплодов и дру-гих культур, возделываемых на гребнях. Секция бороны состоит из рамки, подпружинен-ной стойки, держателя, коленчатой оси, двух барабанов с конической и цилиндрической поверхностями, на которых закреплены зубья длиной 55 мм. Кроме того, к секциям при-даются цилиндрические гладкие барабаны. Зубовые барабаны применяют для рыхления почвы и уничтожения сорняков, гладкие - для прикатывания вершин гребней и их стенок. Поворотом оси в держателе изменяют наклон оси барабанов к стенке гребня и направле-



нию движения. Для предпосевного боронования ось барабана располагают горизонтально. Приспособление ППР-5,4 предназначено для возделывания пропашных культур по астраханской индустриальной технологии предусматривающей нарезку направляющих щелей, внесение и заделку гербицидов ленточным способом при предпосевной обработке почвы, посадку по направляющим щелям, а также рыхление почвы и уничтожение сорняков в рядке и защитной зоне при междурядной обработке. Приспособление включает в себя щелерезы, бороздорезы, загортачи и шлейфы для заделки в почву гербицидов, прополочные роторы, широкозахватные плоскорезы, прополочные диски, защитные щитки и пружинные прутки. Комплекты рабочих органов приспособления устанавливаются на пропашных культиваторах. Щелерезы устанавливаются также на сеялках и сажалках.

Щелерез представляет собой плоский черенковый нож, наплавленный твердым сплавом в рабочей части. Нож обеспечивает нарезку щелей глубиной до 35 см. Прополочный ротор применяют для рыхления почвы и уничтожения сорняков в междурядьях с минимальными защитными зонами. Ротор состоит из стойки, диска и рыхлителей, снабженных зубьями. Диск посредством подшипника установлен на ось, а рыхлитель - на ось. Т. к. диск ротора наклонен к поверхности поля, то рыхлители вблизи рядка растений заглубляются в почву, а с противоположной стороны выглубляются. Во время движения рыхлители, сцепляясь с почвой, вращаются и одновременно вращают диск, зубья рыхлят почву, вычесывают сорняки и засыпают их почвой. При высоте растений менее 50 мм на грядиль крепят защитный щиток, предотвращающий засыпание почвой культурных растений.

Прополочный диск применяют для обработки защитных зон при разросшейся листовой поверхности растений. Диск, закрепленный на конце лезвия широкозахватной плоскорежущей лапы, имеет шесть ножей с двусторонней заточкой.

Во время работы диск и лезвие лапы заглубляются в почву. Сцепляясь ножами с почвой, диск вращается, подрезает корневую систему сорняков и рыхлит почву в защитной зоне рядков.

### **Зерноуборочные комбайны**

Зерноуборочные комбайны предназначены для уборки зерновых колосовых культур. При оборудовании комбайнов специальными приспособлениями ими убирают кукурузу на зерно, просо, гречиху, рапс, подсолнечник, сою, семенные посевы трав, сахарной свеклы, овощных и лекарственных культур. Уборка этих культур сопровождается выполнением комбайнами следующих технологических процессов: скашивание или подбор стеблей из валков транспортирование их в уборочной машине; вымолот зерна из колосьев и сепарация его из соломы; очистка зерна от примесей и транспортировка его в бункер; сбор соломы в цельном, измельченном, прессованном виде или разбрасывание ее на поле. Комбайны бывают прицепные и самоходные. Наиболее распространены самоходные комбайны. По типу молотильно-сепарирующих рабочих органов комбайны делят на две группы: с классической и аксиально-роторной молотилкой. К первой группе относятся самоходные комбайны СК-5М «Нива», «Енисей-1200», «Кедр-1200», «Дон-161», «Дон-1500Б», ко второй - самоходные комбайны СК-10В «Ротор», «Дон-2600» и прицепной Комбайн ПН-100 «Простор».

Рассмотрим устройство и рабочий процесс комбайнов первой группы на примере комбайна «Дон-1500Б». Комбайн «Дон-1500Б» состоит из жатвенной части, включающей в себя жатку, проставку и наклонную камеру, молотилки, бункера, копнителя, двигателя, трансмиссии, ходовой системы, гидросистемы, кабины, органов управления, электрооборудования и электронной системы контроля технологического процесса и состояния агрегатов. На комбайне «Дон-1500» вместо копнителя можно установить универсальное приспособление для измельчения и сбора соломы и половы в прицепные тележки или разбрасывания их по полю.

Жатвенная часть с помощью наклонной камеры фронтально присоединена к раме молотилки. Жатка соединена с проставкой шарнирно и может совершать колебательные движения как в продольной, так и в поперечной вертикальной плоскости. Такое соединение жатки с проставкой обеспечивает ей возможность при опоре на поверхность поля башмаками копировать рельеф поля и поддерживать установленную высоту среза растений режущим аппаратом. На жатке смонтированы делители, мотовило, режущий аппарат, шнек, копирующие башмаки, а в наклонной камере - транспортер. Для подбора валков на жатке устанавливают подборщик, мотовило снимают, а режущий аппарат отключают.

В зонах, где преобладает раздельный способ уборки, вместо жатки на комбайн навешивают платформу-подборщик. Молотилка состоит из следующих основных частей и механизмов: молотильно-сепарирующего устройства (МСУ), включающего в себя барабан, подбарабанье и отбойный битер соломотряса, транспортной доски, очистки, зернового и колосового шнеков, зернового и колосового элеватор-домолачивающего устройства, снабженного распределитель шнеком. Очистка, расположенная под соломотрясом, состоит из верхнего и нижнего жалюзийных решет, удлинителя и вентилятора. На крышке молотилки установлен бункер, снабженный загрузочным и выгрузным шнеками. Комбайны снабжены пневматическими колесами: передними ведущими и задними управляемыми. Все механизмы и ведущие колеса приводятся в действие от двигателя. Работой комбайна управляет машинист при помощи гидравлической системы соответствующих механизмов, расположенных в кабине. Рабочий процесс комбайна протекает следующим образом. Пальцы подборщика, смонтированного на жатке дают стебли из валков на платформу или мотовило и укладывают на нее стебли, срезанные режущим аппаратом. Шнек сужает поток стеблей (хлебная масса) и направляет их к битеру, а от него - к плавающему транспортеру. Нижняя ветвь транспортера перемещает стебли в молотильный аппарат. Вращающийся барабан наносит удары по потоку хлебной массы, перемещает ее по подбарабанью и обмолачивает.

Обмолоченная хлебная масса состоит из соломы, зерна, полови и примесей. Мелкие части грубого вороха, зерно и полуvaro принято называть мелким зерновым ворохом. Основная часть (70 - 80 %) зернового вороха в процессе обмолота проходит сквозь отверстия подбарабанья и падает на транспортную доску. Солома с остатками зернового вороха выбрасывается барабаном с большой скоростью. Отбойный битер уменьшает скорость перемещения соломы и направляет ее на соломотряс. Во время перемещения массы по пальцевой решетке, установленной под битером, происходит дальнейшее выделение зерна из соломы. Битер, непрерывно отводя обмолоченную массу от барабана, предупреждает намазывание на него стеблей. Ступенчатые клавиши соломотряса, совершая круговые движения, интенсивно перетряхивают солому. Зерно и мелкие примеси просыпаются сквозь отверстия клавиш и сходят по их наклонному дну на транспортную доску. Гребенки клавиш продвигают солому к выходу из молотилки. Зерновой ворох, выделенный подбарабаньем и соломотрясом, по транспортной доске сыпается на верхнее жалюзийное решето очистки. Зерно просыпается сквозь просветы решета и падает на нижнее решето. Под решета направлена струя воздуха от вентилятора, которая уносит в копнитель легкие примеси (полуvaro). Очищенное зерно, прошедшее сквозь нижнее решето, собирается в желобе шнека, подается скребковым транспортером элеватора в шнек и загружается в бункер. В процессе обмолота часть колосков отламывается от стеблей и необмолоченными поступает на очистку. Такие колоски сходят с верхнего решета на его удлинитель и сквозь просветы последнего просыпаются в желоб колосового шнека, который их сбрасывает на наклонный транспортер (элеватор), направляющий колоски в домолачивающее устройство. Вращающийся ротор устройства во взаимодействии с зубчатым подбарабаньем обмолачивает колоски и сбрасывает образовавшийся ворох в кожу шнека, который подает ворох на транспортную доску по всей её ширине. В дальнейшем этот ворох поступает на решето очистки

для выделения из него зерна. Крупные примеси (сбоина), не прошедшие сквозь просветы удлинителя, вместе с легкими примесями (половой) выводятся и молотилки. Из бункера зерно выгружают шнеком на ходу или на остановках. Для сбора соломы и половы на комбайн навешивают гидрофированный копнитель или измельчитель. В копнитель солома дается соломонабивателем, а полова - половонабивателем; сформированная копна выбрасывается на поле. Комбайн, снабженный измельчителем, может собирать измельченную солому вместе с половой в прицепленную сзади тележку, укладывать лому в валок или разбрасывать по полю.

Устройство и принцип работы остальных комбайнов первой группы в основном аналогичны. Различаются они размерами, устройством отдельных агрегатов, пропускной способностью и производительностью. Комбайн «Дон-16» предназначен для уборки высокоурожайных посевов зерновых и других культур. Комбайн имеет усовершенствованную молотильно-сепарирующую систему, увеличению площадь решет очистки и вместимость бункера. Комбайн может комплектоваться жатками четырех типоразмеров и платформами-подборщиками двух типоразмеров. Комбайн снабжают измельчителем или капотом для укладки соломы в валок. Зерноуборочный комбайн «Енисей-1200» снабжен двухбарабанным молотильно-сепарирующим устройством. Его применяют для уборки зерновых в условиях повышенной влажности хлебной массы. Выпускается три модификации этого комбайна: «Енисей-200-1» с однобарабанным молотильным аппаратом для уборки зерновых в зонах с пониженным увлажнением; «Енисей-1200Н» для уборки влажных длинносоломистых и полеглых хлебов в условиях Нечерноземной зоны; гусеничная модификация «Енисей-200Р» с передним штифтовым барабаном для уборки риса.

Зерноуборочный комбайн «Кедр-1200» снабжен однобарабанным молотильно-сепарирующим устройством, а его модификации «Кедр-1200Н» и «Кедр-1200Р» - двухбарабанным. У комбайна «Кедр-1200Р» первый молотильный барабан - штифтовый, а у «Кедр-1200Н» - бильный. Базовая модель «Кедр-1200» предназначена для уборки хлебов в условиях нормальной влажности; модификации «Кедр-1200Н», имеющая повышенную проходимость - для уборки влажных длинносоломистых и полеглых хлебов в условиях нечерноземной зоны; гусеничная модель «Кедр-1200Р» - для уборки риса.

Зерноуборочный комбайн «Дон-091», снабженный однобарабанным молотильно-сепарирующим устройством, предназначен для уборки зерновых и других культур в условиях нормальной и повышенной влажности. Устройство и принцип работы зерноуборочных комбайнов второй группы рассмотрим на примере комбайна СК-10. Комбайн СК-10, предназначенный для уборки высокоурожайных хлебов, отличается от комбайна «Дон-1500» устройством молотилки. В молотилке СК-10 применено принципиально новое аксиально-роторное молотильно-сепарирующее устройство, в котором вымолот, сепарацию зерна и перемещение хлебной массы к выходу выполняет вращающийся ротор. Ось его вращения расположена вдоль продольной оси молотилки. Ротор состоит из приемной, молотильной и сепарирующей частей, различающихся конструкцией активных элементов, которыми ротор воздействует на поток стеблей. Приемная часть ротора снабжена тремя винтообразными лопастями и заключена в конический кожух. Части ротора заключены в цилиндрический кожух, составленный из обмолачивающей деки, сепарирующих решеток, винтовых направляющих, установленных по всей длине кожуха, входного и выходного окон. Хлебная масса подается транспортером в приемную часть ротора, захватывается лопастями и подается к бичам, которые, ударяя по колоскам, обмолачивают зерно и увлекают массу во вращение. Масса, ударяясь о винтовые направляющие, перемещается по винтовой траектории от входа к выходу. Зерно и мелкие примеси проходят через отверстия решетчатой деки и решеток в шнеки и подаются на верхнее решето очистки. Рабочий процесс очистки аналогичен рабочему процессу очистки комбайна «Дон-1500». Очищенное

зерно поступает в шнек, из него в элеватор и загружается в бункер. Солому, выходящую из кожуха ротора, захватывает битер и подает в измельчитель. Полова, сходящая с удлинителя очистки, поступает в шнек измельчителя, из него в кожух вентилятора и далее вместе с соломой загружается в прицепленную к комбайну тележку. Комбайн может укладывать солому с половой в валок или разбрасывать их по полю. Комбайн «Дон-2600» снабжен аксиально-роторным молотильно-сепарирующим устройством. Он отличается от комбайна СК-10 конструкцией привода ротора, очистки и устройства для сбора мелкого зернового вороха и подачи его на очистку. «Дон-2600» снабжен дополнительным транспортером для подачи соломы в копнитель. На место снятого копнителя можно навешивать измельчитель и капот для укладки соломы в валок. Прицепной комбайн ПН-100 «Простор» предназначен для уборки зерновых и других культур на мелкоконтурных участках. Его агрегируют с тракторами тягового класса 1, 4 и 2. Комбайн снабжен аксиально-роторным молотильно-сепарирующим устройством, ось которого расположена поперек направления движения комбайна параллельно режущему аппарату. Диаметр ротора 570 мм, длина 1870 мм. Хлебная масса транспортером наклонной камеры подается тангенциально (поперек оси барабана) по касательной к поверхности барабана. В отличие от комбайна СК-10 хлебная масса в комбайне ПН-100 меньше деформируется, а дробление зерна и удельный расход энергии снижены. Комбайн укладывает солому в валок, а сверху на него - полову. Качество работы комбайнов оценивают по уровню потерь зерна жаткой и молотилкой, чистоте и дроблению зерна, собранного в бункер. Качество зависит от многих факторов: технического уровня реализованных в комбайне конструктивных решений, состояния и правильной регулировки рабочих органов жатки и молотилки, подачи хлебной массы, ее состава и состояния, засоренности и полеглости посевов, выровненности поверхности и рельефа поля, выбранного направления и скорости движения, мастерства и технологической дисциплинированности комбайнера.

Пропускная способность (кг/с) молотилки - это предельное количество хлебной массы, которую может обработать комбайн за 1 с с соблюдением агротехнических требований.

Номинальную пропускную способность определяют при испытании комбайнов на уборке прямостоячей безостой пшеницы, имеющей длину стеблей 0,7 - 0,9 м, урожайность не менее 4 т/га, влажность зерна и соломы 15 - 18 %, отношение массы зерна к массе соломы 1 : 1,5, засоренность в зоне среза не более 5 % и массу 1000 зерен более 40 г. Производительность комбайнов определяют по намолоту зерна (т/ч) или площади пашни, убранной за 1 ч.

## Заключение

Научно-технический процесс в механизации сельскохозяйственного производства направлен на снижение удельных затрат энергии, повышение производительности, улучшение показателей качества выполняемой работы и условий труда тракториста-машиниста, автоматизацию рабочего процесса машин, снижение техногенной нагрузки на природную среду.

При разработке новой техники используют принцип дополнения или принцип замены. В первом случае производственную машину усовершенствуют или модернизируют без изменения ее рабочего процесса. Производительность усовершенствованной машины увеличивается в 1,3 раза, а модернизированной - в 1,6 раза по сравнению с производственной. Во втором случае, используя изобретения, разрабатывают новую или принципиально новую машину, рабочий процесс которой отличается существенной новизной, а производительность возрастает в 2 раза и более.

В отличие от промышленности в сельском хозяйстве машины непосредственно воздействуют на объекты живой природы: растения, семена, почву, населенную разнообразными живыми организмами, и др. При выполнении технологических процессов машины должны, во-первых, создавать наилучшие условия для возделывания растений, а во-вторых, не наносить им вреда и не создавать условий, препятствующих их развитию. Поэтому при создании новых машин или выборе их из образцов, выпускаемых промышленностью, учитывают технологические свойства и агробиологические особенности возделываемых растений, почвенно-климатические условия и сроки работ. Для успешного применения машин важно также, чтобы растения были приспособлены для машинной технологии их возделывания. Это требование учитывают при выведении и районировании новых сортов сельскохозяйственных культур.

Агрономы, экономисты, инженеры и другие специалисты должны иметь необходимые знания о сельскохозяйственных машинах, с тем, чтобы выбирать на рынке экономически эффективные образцы техники, составлять из них комплексы для реализации запланированных технологий и организовывать эффективное их использование.

## Список использованной литературы

1. Халанский В. М., Горбачев И. В. Сельскохозяйственные машины. - М.: «Колос», 2006
2. Дроздов В. Б., Зеленин А. Н. Курс лекций по дисциплине «Сельскохозяйственные машины». - Екатеринбург, 2005
3. Кленин Н. И., Егоров В. Г. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. - М.: Колос, 2010. – 464 с.
4. Василенко П. М. Теория движения частицы по шероховатым поверхностям сельскохозяйственных машин. - Киев: Изд-во УАСХН, 1960. - 284 с.
5. Гладков Н. Г. Зерноочистительные машины. - М.: Машгиз, 1961. - 368 с.
6. Босой Е. С. Режущие аппараты уборочных машин. - Машиностроение, 1967. - 168 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

**Сельскохозяйственные машины** применяются для подготовки почвы, посадки сельскохозяйственных культур. Для ухода за посевной площадью, сборки урожая. Сельскохозяйственные машины бывают нескольких типов.



### Комбайны кормоуборочные

Наиболее популярны кормоуборочные комбайны из серии JF-STOLL FCT 1050 ProТес, которые оборудованы подборщиком, и модели серии JF-STOLL FCT 1350, которые оборудованы подборщиком и тяговой сцепкой. Необходимо знать, что в комплекте таких моделей содержатся ножи из стали наивысшего качества, противорежущей пластины и заточного камня с особо быстрой установкой. Так же имеется возможность реверса.

Высокую производительность кормоуборочных комбайнов моделей JF-STOLL обеспечивают:

- подъем подборщика гидравлический;
- широкий ротор с ножами, которые расположены по определенным секциям, что способствует их быстрой замене;
- раздвижение питающих валов в измельчающем барабане.

Так же такие модели комбайнов можно оборудовать кукурузной и травяной жаткой. Огромный плюс в том, что кормоуборочные комбайны моделей JF-STOLL, благодаря особым методам резки значительно экономят энергоресурсы.

Неплохими качествами в эксплуатации обладают следующие машины: полевой самоходный измельчитель BiG X, жатка с прямым срезом XDisc, подборщик EasyFlow.

Кормоуборочные комбайны KRONE отличаются высокой производительностью, прочной конструкцией, отличным качеством измельчения кормов, а так же комфорт в работе. Полевой самоходный измельчитель BiG X изготовлен и разработан на основе инновационных технологий, именно поэтому он может, гораздо быстрее передвигаться, используя при этом самые малые обороты своего двигателя. За счет этого происходит довольно значительная экономия топлива. Так же эта модель имеет возможность настройки длины резки прямо на ходу. Преимущество, очень существенное, среди подборщиков KRONE - это полное отсутствие сложного механизма в управлении, что сокращает количество деталей для постоянной замены, которые будут подвергаться быстрому износу. Такие машины используются для заготовки корма крупному рогатому скоту. По статистике, дойные коровы, приносящие высокую продуктивность, потребляют значительно большее количество кормов, чем сухостойные коровы. Так же специалисты отмечают, что коровы ежедневно жуют пищу в течение десяти часов. Если же их кормить грубыми измельченными кормами, это время снижается до восьми часов в сутки. Так и появляется возможность удовлетворения потребностей коров в потреблении питательных веществ и снижения объема в применении кормов концентрированных.



### **Картофелеуборочные комбайны**

Картофелеуборочные комбайны – это агрегаты прицепные, которые предназначены для выкапывания картофеля из почвы и очистки картофеля от земли, сбор картошки в особые бункеры и далее выгрузки картофеля в специальные транспортные средства. Подкапывают клубни при помощи специальных копателей с ножом и копирующим роликом. При помощи отсеивателя и отделителя сортировочной и растительной горки картофелеуборочный комбайн отделяют от картофеля ботву, землю, сорняки. Различаются картофелеуборочные комбайны элеваторными и бункерными, также однорядными либо двурядными. Некоторые модели картофелеуборочных комбайнов оснащены приставкой для сбора лука и моркови. Различаются картофелеуборочные комбайны однорядные моделей Grimme SE 75-20, SE 75-30, SE 75-40 и SE 75/85-55.

Картофелеуборочные комбайны моделей Grimme SE 75/85-55 располагают следующими оснащениями:

- Подкапывающее устройством с боку;
- Grimme - цифровая техника;
- Бункером с вместительностью около шести тонн;
- Канал приемный шириной семьдесят пять сантиметров или восемьдесят пять сантиметров.

Такие агрегаты считаются самыми популярными комбайнами для уборки картофеля, так как они имеют специальное подкапывающее устройство. Машины моделей Grimme отличаются хорошим качеством, высокой производительностью, бережным обращением с собираемым урожаем. Картофелеуборочный комбайн из серии Grimme SE 75/85-55 имеет высокую производительность и соответственно является самым оптимальным вариантом для аграриев, которые сдают машины в аренду.

Первые испытания такая машина прошла на сборке урожая в 2005 году. Такие технические разработки, которые применялись в производстве картофелеуборочного комбайна, подтвердили свою продуктивность и смогли выдержать абсолютно все необходимые испытания. Еще одно важно новшество - уменьшение падения высоты картофеля с одного на второй ряд. Такая технология позволяет сохранить целостность самих корнеплодов.

Интегрированное выравнивание в наклоне способствует равномерному отсеиванию почвы и делает работу максимум комфортной. Как дополнительное оснащение выступает в комплекте поставка стола инспекционного, который имеет, куда большую пропускную способность - шириной до восьмидесяти пяти сантиметров.



## **Зерноуборочные комбайны**

Комбайн зерноуборочный - это сложная машина для уборки зерна (жнея-молотилка), которая выполняет одновременно и последовательно непрерывным потоком: срезание хлебных зерен, подачу их к самому молотильному аппарату, молот зерна из собранных колосьев, отделение от всяческих примесей, транспортировку уже чистого обработанного зерна в бункер, откуда произойдет механическая выгрузка.

Эта одна из самых важных и необходимых машин в сельском хозяйстве, которая может выполнять одновременно несколько абсолютно разных операций. Так, например, такой комбайн собирает колосья, выбивает из них зерна и очищает последние. Эта сложная многофункциональная машина выполняет функции сразу трех, но более простых машин - веялки, жатки, молотилки.

К любым комбайнам для уборки зерна выпускают специальные дополнительные приспособления, которые в дальнейшем позволяют собирать разнообразные культуры сельского хозяйства, не только зерновых.

Современные комбайны для сбора зерен появились впервые в США еще в далеком тысяча восемь сот двадцать восьмом году. Господин Лэйн заявил первый патент на создание сложной машины комбинированной для сбора зерна и не только. Такая машина должна была бы одновременно выполнять несколько функций - срезать колосья, обмолачивать их, очищать зерно. Но машина так и не была построена.

В тысяча восемьсот тридцать шестом году Верг и Карпентер изобрели первый, ныне существующий комбайн. Он был смонтирован на подобии повозки на четырех колесах, было применено вращение молотильного барабана, приводящего в действие режущий аппарат. Все это осуществлялось за счет определенной передачи от задних колес комбайна.

В этом же году, но немного позднее, Мур и Хаскаль завоевали патент на машину максимально приближенной к современной модели комбайна. Уже в тысяча пятьдесят четвертом году комбайн данной модели использовался в штате Калифорния и убрал около двухсот сорока гектаров зерна. До шестьдесят седьмого года девятнадцатого века конструирование и создание таких комбайнов проводилось исключительно в восточной части Америки.

В семьдесят пятом году девятнадцатого века в штате Калифорния комбайн по конструкции Петерсона получил гораздо большее признание, нежели комбайны других изобретателей. И на тот момент он стал основной техникой для уборки зерна.

Так именно с девятнадцатого века зерноуборочный комбайн начал свое развитие и стал главной машиной в сельском хозяйстве.





### **Картофелесажалка - удобный агрегат для сельского хозяйства**

Что же представляет собой этот незаменимый в любом сельском хозяйстве аппарат? Картофелесажалка агрегируется с мотоблоком и является аппаратом для посадки непрошеного картофеля. Ее принцип действия состоит в следующем. Борозда прорывается с помощью специального килевидного бороздореза и одновременно цельные клубни или разрезанные захватываются, затем они выбрасываются в сошник, откуда и засыпается в землю посадочный материал с установленным шагом. После чего специальные лопатки, находящиеся чуть сзади закапывают картофель землей. Шаг посадки выставляется с помощью звездочек, которые имеют разный диаметр. Также регулируется угол между дисками в окучнике. Картофелесажалки используются для равномерной рядковой посадки как в предварительно созданные гребни, так и для гладкой высадки. Причем кроме непосредственно внедрения в грунт клубней картофеля, она может выполнять еще некоторые функции, а именно вносить в почву удобрения и минеральные вещества, что будет способствовать повышению урожайности. Картофелесажалки бывают разной комплектации, как приспособленные для небольших объемов посадки в один-два ряда, так и серьезные промышленные агрегаты для четырехрядной высадки картофеля, оснащенные опорно-приводными колесами с бункерами большой вместимости. Количество высаженных клубней за один заход зависит от объема бункера. Некоторые фермеры научились делать картофелесажалки своими руками. Это разные в техническом плане машины, однако, некоторые из них весьма действенные. Чаще всего можно встретить картофелесажалки для мотоблока.

Итак, вы решились приобрести этот аппарат. Прежде всего, необходимо подобрать оптимально подходящий для вашего участка вариант, в зависимости от планируемых объемов. Уход за этой машиной и сам процесс эксплуатации предельно элементарны. Безусловно, его необходимо периодически подвергать техническому осмотру, возможном мелком ремонте или замене деталей, и для этого картофелесажалку лучше показать специалистам в сервисном центре.

Как правило, все крупные производители располагают техническими центрами поблизости от конечного потребителя, и, таким образом, вы получите как гарантию качества проведенных с вашим аппаратом работ, так и уверенность в том, что для починки использованы исключительно оригинальные запчасти и установка их произведена со всей тщательностью. Да и в подобных центрах, занимающихся реализацией техники для сельского хозяйства цены более чем приемлемы. Также они помогут вам выбрать оптимальный для вас вариант и представляют бесплатные консультации по работе с их техникой.



### **Конструктивные особенности свеклопогрузчиков**

Свеклопогрузчиком называют машину для сбора свеклы из валков и куч, в ее задачи также входит предварительная очистка корнеплодов от земли и дальнейшая погрузка ее в транспортное средство. Такая очистка от ботвы и грунта дает возможность увеличить полезную массу корнеплодов на 8-10% при подаче на сахарные заводы. Эти сельскохозяйственные машины подразделяют на передвижные, которые работают от вала отбора мощности тракторного тягача, и стационарные, действующие за счет двигателя. Самыми распространенными на территории бывшего СССР являются навесные передвижные свеклопогрузчики, их навешивают на средний трактор, оснащенный ходоуменьшителем. Они в свою очередь делятся на агрегаты периодической и непрерывной работы. Те, которые работают по принципу непрерывного действия, оборудованы подбирающим механизмом, так называемым «питателем» ротационного типа, а также прутковыми очистительными транспортерами. Наиболее известными являются свеклопогрузчики СПС 4.2 различной комплектации.

Погрузчик периодического действия имеет шнековый очиститель и питатель грабельного типа. Питатель действует следующим образом: он подбирает корнеплоды из кучи и направляет их на продольный транспортер, откуда уже они поступают на ленту поперечного транспортера, а затем в погрузочный элеватор. Из элеватора свеклу сбрасывают в кузов едущего рядом транспорта. Другой вид свеклопогрузчиков является самоходным и конструктивно состоит из самоходного шасси с рамой, на которой расположен трактор со снятыми ведущими колесами и гидроходоуменьшителем, механизмами задней подвески и переднего моста, передних пневматических ведущих колес и механизма ручного управления. Кроме того присутствует ротационно-кулачковый питатель, с возможностью активного съема при помощи битерного вала, оснащенного подгребающими щитками, а также опорными колесами; приемный шнековый транспортер; продольный транспортер пруткового типа со скребками; шнековое очистительное устройство, представленное битерным рассредоточителем корней, питателем и шнековым очистителем; выгрузного пруткового элеватора со скребками; трансмиссии от ВОМ трактора; гидросистемы; блока подъема питателя; емкостей для противовесов; автоматического регулятора загрузки и электрооборудования. Как правило, стандартная ширина захвата этого агрегата колеблется от 2,1 до 3,3 м, что очень удобно, и при таком захвате средняя производительность равна 50 - 60 т/ч. Погрузка может осуществляться на высоту до трех метров, а движется свеклопогрузчик со скоростью 0,25 км/ч. Для обслуживания стандартного комбайна по погрузке свеклы необходим тракторист и один-два рабочих.



## **Особенности работы картофелекопалок или картофелеуборочных комбайнов**

Картофелекопалки или картофелеуборочные комбайны – это многофункциональные технические комплексы, которые разработаны для уборки урожая картофеля механизированным методом, что подразумевает собой отделение клубней от ботвы, земли и растительных примесей, с последующим накоплением собранного урожая в специальном бункере и выгрузкой в едущее рядом транспортное средство. До того, как запускать на поле картофелеуборочную технику, необходимо собрать ботву растений, а именно воспользоваться ботвоуборочной машиной, либо же удалить ее другим возможным способом. Картофелекопалки или картофелеуборочные комбайны подразделяются на две категории: навесные и прицепные. Собственно, навесные и называются картофелекопалками, а прицепные являют собой полноценный картофелеуборочный комбайн. Фермеры предпочитают использовать картофелекопалки для мотоблока, так как мотоблок является многофункциональным устройством и для фермерства является незаменимым помощником.

На каком из этих видов аппаратов остановить свой выбор решайте сами в зависимости от планируемого объема работ и экономичности работы. Остановимся подробнее на каждом из этих категорий. Навесную картофелекопалку размещают на навесном устройстве пропашного колесного трактора. Ее основой служит корпус (рама), которая имеет в длину около двух метров, а в ширину достигает одного метра. Рама опирается задней частью на пневматические колеса-ролики. Нижняя передняя часть картофелекопалки оснащена, как правило, двумя ножами, которые ориентированы по направлению вперед и слегка под углом в сторону грунта. Они двигаются вперед-назад в своей плоскости с тем, чтобы войдя в почву на глубину примерно 15 - 20 см, вследствие движения трактора и своего собственного, захватить и передать слой почвы, содержащий клубни, наверх. Там они попадают на транспортер, состоящий из металлических прутьев малого сечения, зазор между которыми составляет около 2 - 3 см. Двигаясь далее вверх по транспортеру, земля и мелкие остатки растительности проваливаются в зазоры, а ботва отделяется от корнеплодов и на выходе из транспортерной ленты вываливаются на землю. Естественно, за этим следует ручная сборка клубней. Ножи и транспортер приводятся в движение от ВОМ трактора. Многие российские фермеры научились делать картофелекопалки своими руками. Такие устройства ничем не уступают своим заводским братьям.

Картофелеуборочный же комбайн представляет собой конструкцию практически аналогичную вышеописанной картофелекопалки, идентичные транспортер и ножи, но дополненные средствами для очистки корнеплодов и их сепарации. Также он оснащен специальным бункером для клубней. Прицепная машина по габаритам значительно превосходит навесную - около четырех метров в длину и двух в ширину. Ее задняя ось опирается на колеса, а передняя лежит на сцепном устройстве трактора. Привод рабочих органов идет также от ВОМ трактора.



### **Свекловичные сеялки для хозяйств**

Свекловичные сеялки используются для пунктирного высева предварительно калиброванных семян свеклы, а также для одновременного с посевом внесения минеральных удобрений. Зачастую, с помощью простых приспособлений подобная сеялка легко модифицируется для посадки семян проса, фасоли, сои и гречихи. Как правило, они разделяются на два вида согласно ширине междурядий: для 45 см, которое подходит для основных богарных районов выращивания свеклы, а также для 60 см для районов с орошаемым свеклосеянием, на торфяниках и в местах повышенного увлажнения. Свекловичные сеялки агрегируются с тракторами класса 1,4 - 2 тягового типа.

Технология работы такой сеялки идентична схеме работы универсальных сеялок пневматического характера. Но существует ряд отличий, на которых мы и остановимся подробнее. Прежде всего, это вертикальное расположение дисков в семявысеивающих аппаратах секций. Отвальные загортачи оснащены шарнирным креплением крыльев, они держатся на заданной глубине при помощи подпружиненных штанг. Шлейф свекловичной сеялки представляет собой круглые бруски с боковыми крыльями, которые соединены между собой цепями. Правая подножная доска имеет слеодообразователь который используется для прокладывания в междурядьях борозды, чтобы впоследствии можно было произвести довсходовую обработку посевов.

Норму высева семян свеклы можно отрегулировать с помощью смены частоты вращения диска и числа непосредственно ячеек на нем. Как правило, все модели оснащены несколькими комплектами дисков для семян разной фракции, также варьируются и глубина с диаметром ячеек. В большинстве случаев диски имеют по три ряда ячеек, но в небольших хозяйствах при малых нормах высева целесообразно перекрывать два ряда с помощью специального сектора, оставляя рабочим лишь один. Скорость же оборота высевного диска можно изменить установкой цепи редуктора на нужные звездочки.

Некоторые модификации свекловичных сеялок оснащены устройством для внесения помимо гранулированных минеральных удобрений также жидкой подкормки. Удобрения по тукопроводам поступают в переднюю часть сошника с открылком, который имеет ползовидную форму, нарезающего борозду для удобрений. По этой причине удобрения располагаются сбоку от посевного материала, отгороженные от него прослойкой земли. И все без исключения аппараты оборудованы системой контроля над уровнем высаживаемых семян и технологическим процессом посева. Свекловичные сеялки в ассортименте представлены на нашем рынке, хозяевам сельскохозяйственных предприятий не составит никакого труда подобрать себе оптимальный по цене и производительности вариант.



### **Свеклоуборочные комбайны для уборки сахарной и кормовой свеклы**

Свеклоуборочные комбайны предназначены для экономичной и высокоэффективной механизированной уборки сахарной свеклы, как маточной, так и фабричной, а также кормовой свеклы в поливных и основных зонах свеклопосадки перевалочным и потоковым методами. Они бывают двух видов: прицепные и самоходные; за типами подразделяются на подкапывающие и теребильные. Принцип действия такого комбайна следующий: корни растений подкапываются, выбираются из почвы, затем обрезается ботва, а сами корнеплоды грузятся в кузова транспортных средств едущих рядом с комбайном. Ботва же сыпается в тракторную тележку, которая сцеплена с комбайном. Конструктивно комбайн состоит из таких деталей и блоков: подкапывающая лапа, разрушающая связь корней с грунтом; карданная передача от вала отбора мощности, которая приводит в действие рабочие органы; механизм, работающий по принципу гидрослежения, для направления агрегата вдоль рядков; копирующее колесо; элеватор погрузочного типа, призванный направлять корнеплоды в кузов машины; теребильный аппарат для извлечения свеклы из грунта; режущий блок для отделения корней от ботвы; транспортер для корнеплодов; транспортер, который сгружает ботву в тракторную тележку; сама тракторная тележка; шнековый очиститель для очистки клубней от почвы и растительных примесей; автомобиль.

Некоторые модели свеклоуборочных комбайнов комплектуются несколькими сменными копателями – дискового, вильчатого или вибрационного типа, что позволяет повысить эффективность работы в отличающихся почвенно-климатических условиях. Возможность выбрать от одного до шестирядного комбайна обеспечивает оптимальную приспособленность к размерам обрабатываемой площади, а также существенную экономию затрат. Бункеры также выпускаются разных размеров. Очистители приспособлены, как к щадящей чистке собранных корнеплодов в сухих условиях, так и к интенсивной при влажных. Существуют модели свеклоуборочных комбайнов, которые собирают не только урожай сахарной свеклы, но и приспособлены к уборке моркови, столовой свеклы и других, крупных корнеплодовых растений. В последнее время производители комбайнов тяготеют к максимальному облегчению агрегата, с целью уменьшения давления на почву. Подобные машины с легкостью обрабатывают до трех гектаров насаждений в час. Безусловно, приобретать подобную технику лучше в центрах продаж ее производителей, таким образом, вы получите кроме гарантии качества на комбайн, его обязательное техобслуживание и ремонт с установкой оригинальных запчастей, что, поверьте, очень немаловажно.



### **Использование прореживателей в сельском хозяйстве**

Прореживатели используются для прореживания всходов сахарной свеклы вдоль рядов посадки. Этот процесс производят в момент, когда проклевывается 1 - 2 листа растения, и сделать его необходимо не позднее недели-полтора после этого. Вследствие сравнительно низкой всхожести семян этой сельскохозяйственной культуры, ее посев происходит пунктирным методом с небольшим запасом - междурядье закладывается от 45 до 60 см, расстояние непосредственно между семенами около 5 - 12 см. Иногда работу по прореживанию всходов доверяют обычным культиваторам, но в таком случае, помимо необходимости дополнительной ручной доработки, возникает еще большая угроза гибели значительной части растений под колесами трактора. Поэтому, безусловно, в больших хозяйствах оптимальным будет применение специально разработанных прореживателей автоматического или механического типа.

В механических прореживателях ножи вращаются за счет оборота опорно-приводных колес - секций, работающих на пневматике. Сами ножи расположены на головке, крутящий момент которой передается от конического редуктора. Головка по отношению к направлению движения машины расположена под углом в 40 градусов. Количество ножей можно варьировать от 6 до 18, за счет чего длина букетов может меняться от 50 до 150 мм. Их можно располагать по три, по два или по одному вместе. Узнать необходимое число ножей можно по специальной прилагающейся к машине таблице исходя из среднего числа всходов на 1 м ряда. Глубина хода регулируется с помощью поворота корпуса редуктора относительно оси опорного колеса.

Автоматический прореживатель оснащен ножами, которые приводятся в движение гидромоторами с электромагнитными золотниками. Включение золотников происходит с помощью команды исходящей от электровычислительного блока, который действует за счет электроимпульсов двух датчиков, следящих за работой ножей и обнаруживающих растения. Нож срезает лишние растения, взошедшие перед контрольным семенем, которое обнаружил датчик. А второй нож, расположенный позади конструкции занимается рыхлением почвы и удалением растений, которые выросли позади контрольного.

Единственной сложностью в применении прореживателей является требование к отсутствию среди посевов сорняков, имеющих одинаковую со всходами высоту, а также на поверхности грунта не должно быть комков, которые выступают более чем на два см. Сам же аппарат работает за счет электроэнергии, поступающей от трактора, а также оснащен автономной гидросистемой.



### **Пропашные культиваторы для сада и полевых работ**

В задачу пропашных культиваторов входит внесение минеральных удобрений, компоста и торфа для растений, а также для окучивания культур, выращиваемых в приусадебном хозяйстве. Они незаменимы для равномерного и качественного рыхления почвы. Для этого культиватор оснащен специальным механизмом, с помощью которого даже плохо поддающийся обработке тяжелый грунт легко разрыхляется, а корневая система сорняков подрезается. Он создает оптимальные условия для поступления в почву воздуха и воды. Также, с его помощью, возможно, прорыть в междурядье борозды для полива и окучивания. Глубина внесения удобрений регулируется, как правило, оптимальным является уровень 8 - 16 см. Для пропашного культиватора не предусмотрена возможность смены насадок с целью проведения других сельскохозяйственных работ.

Этот аппарат, в зависимости от веса и мощности двигателя можно отнести к трем подвидам: легкий, средний и тяжелый. Легкий вариант незаменим для небольшого дачного участка, как правило, он ручного типа и применим как для междурядного, так и сплошного прохода, а тяжелый, соответственно, предназначен для долгого использования на больших фермерских полях. Также, рассматривая способ питания двигателя, выделяют культиваторы бензиновые и электрические. Бензиновые, конечно же, более шумные и они сложнее электрических аналогов, кроме того, их обслуживание подразумевает постоянное приобретение топлива и масла, а также повышенное внимание к его уровню и чистке воздушных фильтров.

Правда, для больших площадей они, безусловно, предпочтительней, так как независимы от питания. В любом варианте, как вы сами понимаете, чем тщательнее ухаживать за техникой, тем она будет дольше и качественней вам служить. Габариты агрегата также являются немаловажной характеристикой, понятно, что для небольшого хозяйства транспортировка громоздкого культиватора может быть проблематичной. Еще один момент, с которым необходимо определиться - это ширина захвата, которая отвечает за глубину входа в грунт.

Приобретать пропашной культиватор лучше в специализированных центрах производителей, таким образом, вы будете обеспечены гарантийным обслуживанием, а в случае поломки, замены каких-либо деталей, на ваш аппарат будет установлены оригинальные комплектующие. Так что, определяйтесь с маркой и видом и, не сомневайтесь, экономия усилий и времени стоит затрат на подобного помощника по хозяйству.

# СПИСОК НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (СНИПЫ, ГОСТЫ, КМС), РЕКОМЕНДУЕМОЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

## Сельскохозяйственное оборудование

*Каждый документ состоит из следующих разделов:*

*область применения;*  
*нормативные ссылки;*  
*общие технические условия;*  
*технические требования к сырью и материалам;*  
*характеристики;*  
*правила приемки;*  
*методы испытания;*  
*маркировка;*  
*транспортирование;*  
*хранение;*  
*методы анализов;*  
*гарантия изготовителя.*

## Сельскохозяйственное оборудование для домашнего скота и сельскохозяйственной продукции

### **ГОСТ 12.2.042-91. Машины и технологическое оборудование для животноводства и кормопроизводства. Общие требования безопасности**

Настоящий стандарт распространяется на машины и технологическое оборудование (в т. ч. малогабаритную технику и средства малой механизации) для содержания и кормления животных и птиц, а также для заготовки, переработки и приготовления кормов (далее - машины) и устанавливает общие требования безопасности к их конструкции.

Конструктивное исполнение машин и выполнение ими функционального назначения должны соответствовать требованиям стандарта.

### **ГОСТ 19677-87. Тракторы сельскохозяйственные. Общие технические условия**

Настоящий стандарт распространяется на сельскохозяйственные тракторы тяговых классов от 0,6 до 8 включительно исполнения V по ГОСТ 15150-69.

В стандарте даны:

- классификация тракторов;
- технические требования; приемка;
- методы контроля.

### **ГОСТ 23708-84. Комплекты оборудования для напольного выращивания и содержания птицы. Общие технические условия**

Комплекты оборудования для напольного выращивания и содержания птицы предназначены:

- для комплексной механизации и частичной автоматизации трудоемких производственных процессов при выращивании цыплят, утят, индюшат, гусят на мясо;
- на содержание родительского стада кур, уток, гусей, индеек на глубокой подстилке, с пометными коробами, с планчатыми, сетчатыми или комбинированными настилами;
- на кормление сухими полнорационными комбикормами.



Настоящий стандарт устанавливает требования к оборудованию, изготовляемому для нужд народного хозяйства и экспорта.

Типы и основные параметры, технические требования, требования безопасности, комплектность, методы контроля даны в данном ГОСТе.

### **ГОСТ 24628-81. Диагностирование машин и оборудования для животноводства и кормопроизводства. Общие технические требования**

Стандарт распространяется на машины и технологическое оборудование для животноводства и кормопроизводства и устанавливает общие требования по обеспечению диагностирования оборудования на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации, а также общие требования к документам на диагностирование.

Настоящий стандарт не распространяется на кормоуборочные машины.

### **ГОСТ 25547-82. Оборудование для хранения кормовых гранул. Общие технические условия**

По способу обеспечения сохранности питательной ценности кормов устанавливают два типа оборудования:

- хранение кормов в бескислородной регулируемой газовой среде (далее - РГС), образующейся при сжигании топлива. Основные компоненты РГС: азот (N<sub>2</sub>), углекислый газ (CO<sub>2</sub>);
- хранение кормов в условиях активной воздушной вентиляции с регулированием температуры подаваемого воздуха.

Принципиальная схема комплекта оборудования приведена в рекомендуемом приложении.

Оборудование должно изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по техническим условиям и рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке, на конкретный типоразмер оборудования.

### **ГОСТ 27282-87. Клеточные батареи для содержания птицы. Система удаления помета. Технические требования**

Система удаления помета может включать в любом сочетании следующие механизмы удаления помета:

- механизм удаления помета из клеточных батарей;
- механизм удаления помета из продольных каналов;
- механизм удаления помета из поперечного канала за пределы птичника.

Процесс удаления помета должен быть механизирован. Управление механизмами удаления помета должно осуществляться автоматически по заданной программе или вручную.

Система должна предусматривать многократное удаление помета в сутки.

В случае аварийной ситуации система должна обеспечивать удаление двухсуточной массы помета.

В стандарте также даны требования к механизмам системы удаления помета.

### **ГОСТ 27377-87. Система сбора яиц. Технические требования**

Система сбора яиц включает следующие механизмы:

- конвейеры сбора на клеточных батареях: элеваторы выведения яиц на один уровень;
- столы яйцесборные;
- конвейеры подачи к яйцесборному столу, к линии обработки или укладчику яиц.

Процесс сбора яиц должен быть механизирован или автоматизирован.

В систему могут входить и другие механизмы.

Срок службы рабочих органов конвейеров сбора, элеваторов, конвейеров подачи должен быть не менее половины срока службы клеточной батареи.

### **ГОСТ 27434-87. Тракторы промышленные. Общие технические условия**

Стандарт распространяется на гусеничные промышленные тракторы общего назначения классов до 75 включительно без технологического (рабочего) оборудования.

Тракторы следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденными в установленном порядке, и техническим условиям на тракторы конкретной модели.

Испытания на надежность следует проводить в эксплуатационных условиях, где предполагается преимущественное применение трактора с технологическим оборудованием.

### **ГОСТ 28098-89. Дробилки кормов молотковые. Общие технические требования**

Стандарт распространяется на молотковые дробилки для дробления зерна, грубых кормов, сухих и влажных зеленых кормов, зерноотрубной массы и початков кукурузы и пищевых отходов (далее - дробилки), которые используют самостоятельно или в составе технологических линий и агрегатов.

Конструкция дробилок должна обеспечивать:

- регулирование степени дробления;
- замену рабочих органов.

Все движущиеся и вращающиеся части дробилок, которые предоставляют опасность для обслуживающего персонала, должны быть закрыты защитными кожухами по ГОСТ 12.2.062.

Уровень шума на основном рабочем месте оператора по время работы дробилки не должен превышать 85 дБ по шкале А согласно ГОСТ 12.1.003.

Запыленность среды на основном рабочем месте оператора не должны превышать 10 мг/м<sup>3</sup>.

### **ГОСТ 28545-90. Установки доильные.**

#### **Конструкция и техническая характеристика**

Настоящий стандарт в целях обеспечения удовлетворительной работы доильных установок устанавливает минимальные требования к их эксплуатации и определяет основные параметры, а также устанавливает требования к материалам, конструкции и монтажу оборудования.

Стандарт не распространяется на передвижные установки, которые имеют индивидуальный вакуумный насос для каждого доильного аппарата.

Применение стандарта для установок с особыми техническими характеристиками, такими как, например, доильные установки с объединенной молочно-вакуумной линией, доильные установки с двойными вакуумными системами, доильные аппараты с постоянным выведением молока без пульсации, не рекомендуется.

### **ГОСТ 31343-2007. Машины и оборудование для переработки и обеззараживания жидкого навоза. Методы испытаний**

Стандарт распространяется на машины и оборудование для подготовки и переработки жидкого навоза, машины для разделения жидкого навоза на фракции, машины для биологической обработки жидкого навоза, машины для обеззараживания и дегельминтизации жидкого навоза (далее - машины) и устанавливает методы их испытаний.

В стандарте приведены:

- термины и определения;
- подготовка к испытаниям;

- оценка технических параметров;
- зоотехническая оценка;
- энергетическая оценка;
- оценка безопасности и эргономичности конструкции;
- оценка надежности;
- эксплуатационно-технологическая оценка;
- экономическая оценка.

## **Оборудования для обработки почвы, уборки урожая, для сева и посадок**

### **ГОСТ 7496-84. Машины свеклоуборочные. Общие технические условия**

Свеклоуборочные комбайны и машины для раздельной уборки сахарной свеклы (далее - машины), предназначены для работы в различных зонах свеклосеяния.

Машины должны изготавливать следующих типов:

- I - ботвоуборочные;
- II - корнеуборочные;
- III - комбайны.

Основные показатели технического уровня и качества свеклоуборочных машин, дифференцированные по ступеням качества продукции, должны соответствовать указанным в таблице.

Машины должны изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке и должны быть оборудованы устройством для вождения по рядкам.

### **ГОСТ 23074-85. Машины для внесения жидких органических удобрений.**

#### **Общие технические условия**

Стандарт распространяется на полуприцепные машины, предназначенные для транспортирования и внесения жидких органических удобрений с оборудованием для самозагрузки, транспортирования и поверхностного внесения удобрений.

Основные параметры и размеры машин приведены в таблице.

Машины должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по техническим условиям и рабочим чертежам на машины конкретного типа.

### **ГОСТ 23982-85. Машины для внесения твердых органических удобрений.**

#### **Общие технические условия**

Настоящий стандарт распространяется на машины, предназначенные для транспортирования и сплошного поверхностного внесения навоза, компостов и других видов твердых органических удобрений в почву (далее - машины).

Основные параметры и размеры машин приведены в таблице.

Машины должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по техническим условиям и рабочим чертежам на машины конкретного типа и должны быть укомплектованы сменными и запасными частями, инструментом и принадлежностями для монтажа, указанными в технических условиях на машины конкретного вида.

### **ГОСТ 26738-91. Культиваторы-плоскорезы. Общие технические требования**

Настоящий стандарт распространяется на культиваторы-плоскорезы, плоскорезы-глубокорыхлители и глубокорыхлители-удобрители (далее - культиваторы).

Основные показатели культиваторов должны соответствовать указанным значениям в таблицах ГОСТа.

Значения показателей, приведенные в стандарте, должны быть обеспечены при соответствии агрофона требованиям, изложенным в приложении.

В технических условиях на культиваторы конкретных моделей должны быть установлены рабочие скорости, при которых обеспечиваются значения производительности, установленные в стандарте.

#### **ГОСТ 28516-90. Фрезы почвообрабатывающие. Общие технические требования**

Стандарт распространяется на навесные и полунавесные почвообрабатывающие фрезы, агрегируемые с тракторами тяговых классов от 0,6 до 3 и предназначенные:

- для сплошной предпосевной обработки средних, тяжелых и очень тяжелых почв;
- для уничтожения сорняков, перемешивания удобрений и растительных остатков с почвой;
- для междурядной обработки почвы садов и виноградников.

Почвообрабатывающие фрезы должны обеспечить выполнение заданного технологического процесса обработки почвы и следующие агротехнические требования:

- рабочая глубина на вспаханных полях - не более 12 см;
- рабочая глубина на неспаханных полях: с применением почвоуглубителей (лапами) - не более 18 см;
- фрезбарабанами - на глубину посева.

Конструкция фрез должна удовлетворять общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.019 и ГОСТ 12.2.111.

### **Ирригационное и дренажное оборудование**

#### **ГОСТ 26711-89. Сеялки тракторные. Общие технические требования**

Данный документ устанавливает требования к техническому уровню и качеству тракторных сеялок, предназначенных для посева семян различных культур. Основные показатели технического уровня и качества тракторных сеялок должны соответствовать значениям, приведенным в таблице данного ГОСТа.

Виды сеялок: зерновые, стерневые сеялки-культиваторы, кукурузные, соевые, свекловичные, овощные, хлопковые с междурядьем и мн. др.

Сеялки должны соответствовать требованиям безопасности.

Поверхностный слой почвы перед посевом должен быть выровнен и разрыхлен в соответствии с агротехническими указаниями для соответствующей зоны и не должен иметь скопления сорняков, пожнивных и солоmistых остатков, превышающих по размерам установочную глубину заделки семян.

#### **ГОСТ 26333-84. Машины мелиоративные. Термины и определения**

Стандарт устанавливает применяемые в науке, технике и производстве термины и определения понятий мелиоративных машин.

Термины, установленные стандартом, обязательны для применения в документации всех видов, научно-технической, учебной и справочной литературе. В документе приведен алфавитный указатель содержащихся в нем терминов.

Мелиоративная машина - машина, предназначена для выполнения технических операций, направленных на коренное улучшение земель. Кусторез - мелиоративная машина для срезания надземной части древесно-кустарниковой растительности.

Фрезерная мелиоративная машина - мелиоративная машина для измельчения древесно-кустарниковой растительности и скрытых древесных остатков.

Планировщик откосов - мелиоративная машина для выравнивания неровностей откосов каналов, дамб и плотин.

## **ГОСТ 27857-88. Трубы для дождевальных установок.**

### **Основные параметры, размеры и технические требования**

Стальные трубы и трубы из алюминия и алюминиевых сплавов, предназначены для изготовления прямых труб и фасонных частей с быстросоединяемыми рычажными муфтами для переносных трубопроводов дождевальных установок с рабочим давлением до 1,0 МПа для алюминиевых труб и 1.2 МПа - для стальных труб.

Основные параметры и размеры труб должны соответствовать значениям, указанным в таблице.

Отклонение от прямолинейности на 1 м длины трубы не должно превышать 1,5 мм для стальных труб и 5 мм - для алюминиевых труб. Стальные трубы должны быть защищены от коррозии цинкованием или другим способом, обеспечивающим такое же качество покрытия, как при цинковании. Трубы должны быть испытаны на прочность и герметичность. Течи не допускаются.

## **ГОСТ ИСО 7749-1-2004. Оборудование сельскохозяйственное оросительное.**

### **Аппараты дождевальные вращающиеся.**

#### **Часть 1. Требования к конструкции и эксплуатационным характеристикам**

Требования распространяются на дождевальные аппараты, предназначенные для работы в поливных трубопроводах, работающих под давлением, установленным изготовителем.

Дождевые аппараты следует изготавливать из металлов или пластмасс. Металлические дождевальные аппараты следует изготавливать из медных сплавов или других металлов, механические свойства и стойкость коррозии которых при работе с водой не ниже, чем у материалов из медных сплавов. Пластмассовые детали дождевального аппарата, через которые проходит вода и которые подвержены воздействию солнечного света, должны быть не прозрачными. Пластмассовые детали дождевального аппарата, которые подвергаются воздействию ультрафиолетового излучения, должны быть устойчивы к нему.

По запросу изготовитель должен предоставить сведения по устойчивости дождевального аппарата к химикатам, применяемым в сельском хозяйстве.

Заменяемые насадки должны быть подсоединены к дождевальному аппарату с помощью резьбы, вставки или любым другим способом, который позволяет быструю и эффективную замену при техническом обслуживании.

## **ГОСТ ИСО 7749-2-2004. Оборудование сельскохозяйственное оросительное.**

### **Аппараты дождевальные вращающиеся.**

#### **Часть 2. Равномерность орошения и методы испытаний**

Требования настоящего стандарта распространяются на стационарные вращающиеся дождевальные аппараты, предназначенные для орошения и работающие при давлениях, рекомендованных изготовителем.

Испытательный участок, на котором расположены дождемеры, должен быть ровным. Участок не должен иметь препятствий, которые могут помешать свободному распределению воды. Рядом с участком не должно быть деревьев или препятствий, так как они могут изменять поток воздуха над испытательным участком. Испытательный участок может располагаться в защищенном, закрытом помещении или на защищенном извне пространстве.

## **ГОСТ 22999-88. Опрыскиватели переносные с ручным приводом.**

### **Общие технические условия**

Переносные опрыскиватели с ручным приводом, предназначены для химической защиты растений.

Опрыскиватели подразделяют, в зависимости от принципа действия на типы:

- П - пневматические с подачей и распылом рабочей жидкости, осуществляемыми давлением сжатого воздуха;

- Г - гидравлические с подачей и распылом рабочей жидкости, осуществляемыми гидравлическим давлением, создаваемым насосом; в зависимости от вместимости и местоположения емкости при работе на три исполнения:

1 - ранцевые;

2 - позиционные;

3 - ручные.

На опрыскивателе должны быть нанесены предупреждающие надписи, запрещающие работу с опрыскивателем без средств индивидуальной защиты.

Обрабатывать растения следует при скорости ветра до 3 м/с. Гарантийный срок хранения опрыскивателей - 12 мес. со дня изготовления.

### **СТ СЭВ 5074-85. Аппараты дождевальные вращающиеся. Основные параметры**

Документ распространяется на вращающиеся дождевальные аппараты, применяемые в стационарных и полустационарных оросительных системах, передвижных дождевальных машинах и установках, предназначенные для распределения воды с содержанием твердого осадка до  $5 \text{ g/dm}^3$  в виде искусственного дождя по орошаемому участку (полив дождеванием).

В зависимости от максимального радиуса действия, устанавливаются типоразмеры дождевальных аппаратов. Значения основных параметров дождевальных аппаратов должны быть в пределах, указанных в таблице данного стандарта. Аппараты бывают:

- короткоструйные;

- среднеструйные;

- дальнеструйные.

Средняя интенсивность дождя устанавливается при самостоятельной круговой работе одинарного дождевого аппарата.

## **Оборудование для уборки урожая.**

### **Садово-парковый инвентарь**

#### **ГОСТ 158-74. Сегменты, пластины противорежущие и полосы ножевые режущих аппаратов сельскохозяйственных машин. Технические условия**

Сегменты, противорежущие пластины и ножевые полосы должны изготавливаться следующих типов:

- сегменты с гладкими или насеченными лезвиями;

- противорежущие пластины с гладкими или несечеными лезвиями;

- противорежущие пластины с гладкими лезвиями, ножевые полосы.

Угол заточки сегментов с гладкими лезвиями должен быть в пределах  $18 - 23^\circ$ , с насеченными  $23 - 28^\circ$ , противорежущих пластин  $60 - 90^\circ$ , пластины типа 4  $23 - 28^\circ$ . Насечка на лезвиях сегментов и противорежущих пластин на всей длине должна быть равномерной по шагу и глубине. Допускается изменять конструкции сегментов, противорежущих пластин и ножевых полос при условии обеспечения взаимозаменяемости.

Сегменты, противорежущие пластины и ножевые полосы должны храниться в закрытых помещениях или под навесами.

### **ГОСТ 3496-74. Прижимы ножа и прокладки режущих аппаратов сельскохозяйственных машин. Технические условия**

Прижимы ножа должны изготавливаться следующих типов:

1 - для косилок, жаток зернобобовых и семенников овощных (корнеплодных) культур;

2 - для жаток зерновых культур;

3 - для жаток грубостебельных культур;

4 - унифицированный для косилок, сменного режущего аппарата силосоуборочных комбайнов и жаток кормоуборочных комбайнов.

Прокладки режущих аппаратов должны изготавливаться следующих типов:

1 - для косилок, сменного режущего аппарата силосоуборочных комбайнов, жаток зерновых, зернобобовых и семенников овощных (корнеплодных) культур;

2 - для жаток грубостебельных культур.

Транспортирование прижимов ножа и прокладок, отправляемых отдельно от машин, допускается любым видом транспорта с обеспечением их защиты от повреждений.

### **ГОСТ 3497-74. Пластинки трения режущих аппаратов сельскохозяйственных машин. Технические условия**

Пластинки трения должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Срок действия консервации - 24 мес. со дня отгрузки предприятием-изготовителем.

Пластинки трения, транспортируемые отдельно от машин, должны быть упакованы в ящики или другую тару, предохраняющую детали от повреждений. Масса упаковочного места не должна быть более 80 кг.

На каждом упаковочном месте или на прикрепляемой к нему бирке несмываемой краской должно быть нанесено:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- количество деталей;
- обозначение деталей.

### **ГОСТ 19777-74. Пальцы режущих аппаратов сельскохозяйственных машин**

Пальцы должны изготавливаться в соответствии с требованиями по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке. Они должны изготавливаться коваными из стали по физико-механическим свойствам не ниже марки 45 или литыми из стали марки не ниже 35Л.

Пальцы должны изготавливаться следующих типов:

1 - для косилок;

2 - для жаток зерновых культур;

3 - для жаток грубостебельных культур;

4 - для жаток зернобобовых и семенников овощных культур;

5 - для косилок, сменного режущего аппарата силосоуборочных комбайнов и жаток кормоуборочных комбайнов (унифицированный).

Допускается изменять применяемость указанных типов пальцев.

### **ГОСТ 22587-91. Машины хлопкоуборочные. Общие технические требования**

Настоящий документ распространяется на хлопкоуборочные машины, предназначенные для сбора хлопка-сырца из раскрытых коробочек.

Машины должны соответствовать требованиям: по безопасности и элементам конструкции, по пожарной безопасности и должны оснащаться приспособлениями для крепления серийных средств пожаротушения. Показатели воздействия на экологию и остальные показатели безопасности машин, монтируемых на трактор, должны быть установлены в технических условиях на машины конкретных моделей.

#### **ГОСТ 25353-82. Машины сельскохозяйственные.**

##### **Уборочные и транспортные средства. Габаритные и погрузочные высоты, зона свободного пространства, направление выгрузки**

Стандарт распространяется на сельскохозяйственные уборочные машины и транспортные средства, предназначенные для работы с ними, поставленные на производство после введения в действие настоящего стандарта, и устанавливает габаритные и погрузочные высоты, зоны свободного пространства и направления выгрузки, обеспечивающие непосредственную и беспрепятственную выгрузку сельскохозяйственных продуктов из уборочных машин в рядом идущие транспортные средства или прицепные средства, идущие сзади уборочной машины.

Направления выгрузки продуктов из уборочных машин в транспортные средства и стороны выгрузки их из транспортных средств по ходу движения машины должны соответствовать таблице данного стандарта.

#### **ГОСТ 27310-87. Комбайны картофелеуборочные. Общие технические условия**

Картофелеуборочные комбайны, предназначенные для выкапывания грядок картофеля, отделения клубней от почвы, ботвы, растительных остатков и других примесей и выгрузки клубней в транспортные средства.

Комбайны в зависимости от способа перемещения подразделяют на следующие типы:

- прицепные;
- полунавесные;
- самоходные.

Каждый тип комбайна в зависимости от количества убираемых рядков подразделяют на:

- двухрядный;
- трехрядный;
- четырехрядный.

Модификацию комбайнов следует предусматривать для работы в различных условиях:

- на легких и средних почвах;
- на каменистых почвах;
- на грядках и др.

Комбайны должны быть снабжены устройствами, предохраняющими рабочие органы и механизмы их привода от поломок при аварийных перегрузках.

#### **ГОСТ Р ИСО 4254-1-2011. Машины сельскохозяйственные.**

##### **Требования безопасности. Часть 1. Общие требования**

Настоящий стандарт устанавливает общие требования безопасности и их оценку при разработке самоходных, навесных, полунавесных и прицепных сельскохозяйственных машин. Рассматриваются требования безопасности, связанные с видами технического обслуживания и ремонта, которые должны осуществляться профессионально подготовленным обслуживающим персоналом.

Машина должна быть сконструирована в соответствии с принципами безопасности. Органы управления и их различные положения должны быть указаны и объяснены в руководстве по эксплуатации.



Если средства доступа расположено в плоскости колеса и непосредственно перед ним со стороны колеса необходимо установить ограждение, которое убирается при движении. Средства доступа с обеих сторон должны быть оборудованы поручнями и перилами, сконструированными таким образом, чтобы оператор постоянно мог иметь три точки опоры. Платформы должны иметь ровную поверхность, препятствующую скольжению, и условия для стока воды. Другие места должны быть снабжены опорами для ног и поручнями. Электрические кабели, расположенные в местах возможного контакта с металлическими поверхностями, должны быть химически стойкими или защищены от контакта со смазкой или топливом.

Если машина оборудовано кабиной, она должна иметь не менее одного аварийного выхода, который находится в противоположной стороне от выхода.

**ГОСТ Р ИСО 4254-7-2011. Машины сельскохозяйственные.  
Требования безопасности. Часть 7. Комбайны зерноуборочные,  
кормоуборочные и хлопкоуборочные**

Документ устанавливает требования безопасности к конструкции и изготовлению зерноуборочных, кормоуборочных и хлопкоуборочных комбайнов. Рассматриваются существенные опасности, опасные ситуации и события и их возможные источники.

Разработчик машин должен принять определенные меры для снижения или устранения связанных с ними рисков. Опасности бывают: механические, опасность сдавливания и сжатия, опасность пореза, опасность разрезания и разрубания, опасность захвата и затягивания, опасность удара, опасность укола и прокола, опасность поражения электрическим током, опасность термического поражения, опасность воздействия шума, пожар или взрыв, авария и неисправность системы управления, поломка в ходе работы, выхлопные газы и недостаток кислорода на рабочем месте, наезд или столкновение и т.д.

Все требования и меры обеспечения безопасности машин, перечисленные в данном стандарте, являются обязательными. На машине предусматриваются информационные и предупреждающие знаки.

**ГОСТ 4153-93 Секаторы. Технические условия**

Секаторы предназначены для обрезки плодовых деревьев, кустарников, виноградной лозы, нарезки черенков.

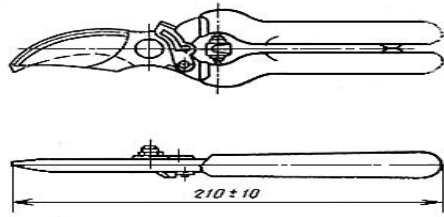
Секаторы следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам и образцам-эталонам, утвержденным в установленном порядке. Ножи секаторов могут быть сварными или клепаными. Сварной шов не должен быть заметен. Режущие ножи секаторов должны быть заточены. Толщина режущей кромки должна быть не более 20 мкм. На режущих кромках ножей выкрошивание и смятие не допускаются. Ручки секаторов должны находиться в одной плоскости.

Смещение концов ручек между собой не должно быть более 3 мм, для кустарниковых секаторов - более 10 мм. Пружина должна раскрывать ножи секатора до упора.

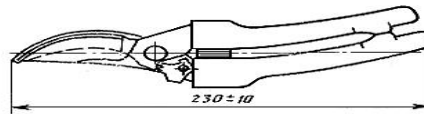
Секаторы должны обеспечивать срез без отщепов древесины. Средний срок службы секаторов, применяемых в любительском садоводстве, не менее 3 лет, в промышленном - не менее 1,5 лет. Ручки секатора должны иметь конструкцию, предохраняющую ладонь оператора от защемления.

## ТИПЫ СЕКАТОРОВ

### Тип СД



### ТИП СО



Секаторы транспортируют транспортом любого вида в закрытых транспортных средствах или контейнерах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 мес. со дня продажи секаторов через розничную торговую сеть.

### ГОСТ 4229-94 Ножи прививочные. Технические условия

Данный документ распространяется на прививочные ножи, предназначенные для прививки почкой и черенком плодовых деревьев и виноградников. Обязательные требования предъявляются к ножам, обеспечивающие безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей среды.

В зависимости от назначения ножи изготавливают следующих типов:

- НО - окулировочный нож для прививки подвоев почкой (окулировка);
- НК - копулировочный нож для прививки подвоев черенком (копулировка);
- НК - копулировочный нож для прививки подвоев черенком или почкой;
- НПВ - прививочный виноградный нож для прививки виноградной лозы.

На поверхности металлических деталей ножей не допускаются трещины, расслоения, заусенцы, коррозия.

Зазор между клинком и прокладкой в месте шарнирного соединения не более 0,1 мм. Влажность деревянных ручек не более 15 %. Клинки ножей должны быть заточены, толщина режущей кромки не более 10 мкм. На режущих кромках клинков не допускаются смятие и выкрошенные места. Прижоги режущих кромок от шлифовки не допускаются. Ножи должны обеспечивать срез без задиров коры. Толщина кромки вскрывателя должна быть не более 0,4 мм.

Ножи, прошедшие сертификацию, должны маркироваться Знаком соответствия путем нанесения его на каждую единицу продукции, тару, упаковку.

Ножи одного типоразмера по 5 или по 10 штук укладываются в картонные коробки или пачками в оберточную бумагу или парафинированную бумагу.

### ГОСТ 19597-94 Грабли садово-огородные. Технические условия

Стандарт распространяется на садово-огородные грабли. Основные детали граблей должны изготавливаться из следующих материалов: гребенка, трубка - сталь марок Ст 3пс, Ст 3сп, Ст 5пс, Ст 5сп, Ст 6пс, Ст 6сп или другие марки сталей по качественным показателям не ниже указанных. Допускается изготовление черенков из труб алюминиевого сплава

марок Д16, Д1, 1925, 1915. Зубья граблей должны быть одинаковыми по высоте, параллельными между собой и располагаться в одной плоскости отклонение - не более 2 мм.

Влажность деревянных черенков должна быть не более 15 %.

Грабли должны изготавливаться в сборе с черенками. По заказу потребителя грабли могут изготавливаться без черенков.

Деревянные черенки граблей должны быть покрыты лаком НЦ-222, НЦ-218, НЦ-243 или эмалями НЦ-132П, ПФ-115, АС-182, ПФ-188 или лаками и эмалями других марок по качественным показателям.

Перед окрашиванием черенки из древесины должны быть очищены от наплывов, смолы, клея, стружки и загрязнений.

Срок службы граблей должен быть не менее 5 лет.

На видном месте каждой граблей должен быть четко нанесен товарный знак или наименование предприятия-изготовителя.

Грабли, прошедшие сертификацию, должны маркироваться знаком соответствия путем нанесения его на каждую единицу продукции, тару, упаковку.

В каждую обрешетку должен быть вложен упаковочный лист с указанием:

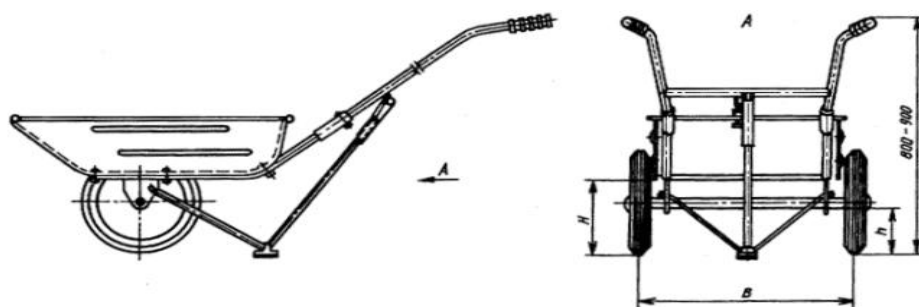
- товарного знака, наименования и местонахождения предприятия-изготовителя;
- наименования изделия;
- артикула;
- обозначения настоящего стандарта;
- даты упаковки, штампа ОТК или клейма упаковщика.

Изготовитель гарантирует соответствие качества изготовления граблей требованиям настоящего стандарта, устанавливает правила их приемки, виды контроля и периодичность его проведения.

### **ГОСТ 23173-96 Тележки ручные садово-огородные. Технические условия**

Двух- и одноколесные тележки (далее - тележки), предназначены для перевозки различных грузов в садах и огородах.

По форме, габаритным размерам и расположению элементов тележки могут быть различных исполнений.



Колеса тележек следует устанавливать на подшипниках качения и скольжения. Подшипники скольжения должны быть изготовлены из бронзы, антифрикционного чугуна, полиамида. Допускается применять другие материалы, не снижающие прочностные характеристики подшипников. Посадочные поверхности осей подшипников качения - в соответствии с применяемыми подшипниками.

На поверхности пластмассовых деталей трещины, пузыри, вздутия, грат более 0,5 мм в местах разъема формы, следы выталкивателей и литника более 0,2 мм по глубине и более 0,5 мм по высоте, инородные включения в количествах, более допустимых по нормам на сырье и материалы, не допускаются.

На поверхности резиновых деталей не должно быть трещин, пузырей, свищей, надрывов. Гнутые детали не должны иметь трещин, надрывов. Гофры не должны быть бо-

лее 3 мм. Колеса тележек должны быть снабжены пневматическими или массивными резиновыми шинами. Колеса должны быть съемными. Колеса должны вращаться плавно, без заеданий. Момент сопротивления вращению не должен быть более 0,2 Н·м.

Допускается металлические ручки покрывать хромом, никелем или цинком. Толщина покрытия - не менее 6 мкм.

Тележки должны иметь опоры для установки их в горизонтальное положение. Для двухколесных тележек опора должна быть складывающаяся. Одноколесные тележки впереди колеса должны иметь бампер, обеспечивающий удобство и безопасность при разгрузке.

Конструкция двухколесных нагруженных тележек должна обеспечивать устойчивость в поперечном положении при угле наклона 30° к горизонтальной плоскости.

Гарантийный срок эксплуатации тележек - 18 мес. со дня продажи через розничную торговую сеть, а для тележек вне рыночного потребления - с момента получения потребителем.

### **ГОСТ 25483-95 Лейки садово-огородные. Технические условия**

Садово-огородные лейки, далее - лейки, предназначены для полива садово-огородных и цветочных культур, а также других насаждений.

Лейки следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам и образцам-эталонам, утвержденным в установленном порядке.

На поверхности металлических деталей леек не должно быть трещин, вмятин, следов коррозии, заусенцев, острых кромок. Швы леек должны быть ровными, обеспечивающими прочное и герметичное соединение.

Заклепочные соединения должны быть прочными, головки заклепок должны быть без смещения и надрывов.

Рассекатель или сетка рассекателя лейки должны быть съемными. Отверстия в сетке рассекателя должны быть расположены равномерно.

Диаметр отверстий должен быть (1,5±0,2) мм. Допускается изготавливать отверстия в сетке рассекателя другой формы при той же площади отверстия.

Допускается покрывать лейки цинком, нанесенным горячим способом. Допускается наносить декоративный рисунок.

На видном месте каждой лейки должны быть четко нанесены методом штамповки или декалькомании, или несмываемой краской:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- вместимость.

Гарантийный срок эксплуатации - 18 мес. со дня продажи через розничную торговлю, а для леек вне рыночного потребления - с момента получения потребителем.

## **Оборудование для лесного хозяйства**

### **ГОСТ 15594-80. Лесопогрузчики челюстные гусеничные перекидного типа.**

#### **Технические условия**

Челюстные гусеничные лесопогрузчики перекидного типа (далее - лесопогрузчики), предназначены для штабелевки, погрузки леса и прочих погрузочно-разгрузочных работ на предприятиях лесозаготовительной промышленности.

Конструкция лесопогрузчиков должна обеспечивать:

- плавное опускание стрелы с грузом со скоростью не более 1,5 м/с при неработающем двигателе и положении рычага гидрораспределителя в положении «опускание стрелы»;
- возможность их буксирования;

- удобство технического обслуживания, сборки и разборки при ремонте навесного оборудования и базового трактора.

Гидроаппаратура лесопогрузчиков должна соответствовать требованиям. На лесопогрузчике должны быть предусмотрены специальные места и устройства для хранения инструмента, аптечки первой медицинской помощи, термоизолированной бачка для питьевой воды, огнетушителя и эксплуатационной документации.

К каждому лесопогрузчику должна быть приложена эксплуатационная документация.

Лесопогрузчик должен быть оснащен необходимыми элементами системы, технических средств безопасности:

- оградительными и предохранительными устройствами;
- тормозными устройствами и блокировками;
- опознавательной окраской и предупредительными знаками;
- средствами обеспечения пожаробезопасности;
- средствами освещения.

Ограждения лесопогрузчика не должны снижать освещенность рабочих зон, повышать уровни вибрации и шума, а также ухудшать его обзорные качества. К механизмам лесопогрузчика, требующим постоянного наблюдения, регулировки и смазки, должен быть обеспечен удобный и безопасный доступ. Навесное технологическое оборудование лесопогрузчика должно надежно фиксироваться в транспортном положении. Кабина лесопогрузчика должна оборудоваться подвижным солнцезащитным устройством, стеклоочистителями с электромеханическим приводом, плафоном внутреннего освещения, крючком для одежды, розеткой для переносной лампы и ящиком для эксплуатационных документов.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 мес. со дня ввода лесопогрузчика в эксплуатацию при наработке не более 2000 моточасов.

### **ГОСТ 30506-97 (МЭК 745-2-13-89) Машины ручные электрические.**

#### **Частные требования безопасности и методы испытаний цепных пил**

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности и методы испытаний ручных электрических цепных пил.

Рукоятки пил, за исключением пил III класса, должны быть изготовлены из изоляционного материала или из металла, имеющего изоляционное покрытие. Рукоятки должны быть изготовлены так, чтобы обеспечивалась необходимая защита рук оператора от случайного прикасания пильной цепи к предметам, находящимся под напряжением.

Пилы должны иметь две рукоятки. Конструкция рукояток должна обеспечивать защиту рук оператора от контакта с пильной цепью, даже в случае небрежного обращения с пилой. Контакт рук оператора с пильной цепью считается надежно предотвращенным, если рукоятки имеют защитные ограждения.

Пила должна быть оборудована цепеуловителем для предотвращения травм оператора в случае разрыва цепи. Пила должна быть оборудована тормозом цепи, приводимым в действие как вручную с помощью защитного устройства передней рукоятки, так и автоматически в случае отскока.

Кабель должен соответствовать обычному гибкому кабелю в полихлоропропеновой оболочке или эквивалентной оболочке из синтетического каучука.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

### **ГОСТ 30725-2001 (ИСО 7915-91) Машины для лесного хозяйства.**

#### **Пилы бензиномоторные цепные. Определение прочности рукояток**

Данный стандарт распространяется на бензиномоторные цепные пилы (далее - бензопилы) с низкорасположенными рукоятками управления и устанавливает требования к прочности рукояток и методы испытаний по ее определению.

Прочность рукояток управления определяют приложением статических нагрузок к передней и задней рукояткам.

Значения и направления приложения нагрузок указаны в таблице.

Рабочий объем двигателя, см	Нагрузка, Н		
	Направление нагрузки		
	X, X	Y, Y	Z, Z
50	700	700	350
> 50	1350	1350	700

Бензопилу жестко закрепить с помощью пильной шины, зажатой в тиски. Зазор между тисками и корпусом бензопилы должен быть не менее 15 мм. Допускается закреплять бензопилы за шпильки крепления бензопильной шины.

Направление приложения нагрузки должно быть постоянным (неизменным) относительно крепления, несмотря на любые отклонения рукояток или бензопилы.

### **ГОСТ Р 52053-2003 Машины трелевочные гусеничные.**

#### **Параметры конструктивные. Обозначения**

Стандарт устанавливает единые обозначения конструктивных параметров, размеров и масс (далее - машины) на гусеничной базе в чокерном или бесчокерном исполнениях.

Правая сторона, левая сторона машины - соответственно сторона машины справа и слева от оператора, находящегося в кабине лицом по направлению движения машины передним ходом. Передняя, задняя части машины - соответственно часть машины спереди и сзади от оператора, находящегося в кабине лицом по направлению движения машины передним ходом.

Эксплуатационная масса машины - масса машины, полностью оснащенной (включая инструмент, принадлежности и запасные части), полностью заправленной топливом, маслами, смазками и специальными жидкостями, а также масса оператора 75 кг.

### **ГОСТ Р 52291-2004 Погрузчики леса. Оборудование рабочее манипуляторного типа. Общие технические условия**

Рабочее оборудование манипуляторного типа погрузчиков леса (далее - манипуляторы), предназначены для перемещения и укладки поваленных деревьев или их частей с целью погрузки (разгрузки), штабелевки, сортировки и выполнения других лесохозяйственных и лесозаготовительных операций на предприятиях, расположенных в различных регионах с климатическими условиями.

Манипуляторы в зависимости от временного режима нагружения классифицируют по типам:

- МА - манипуляторы для регулярного использования с перерывами, время использования на автомобиле не более шести часов машинного времени в сутки;
- МТ - манипуляторы для регулярного интенсивного использования, время использования на тракторе - не более двенадцати часов машинного времени в сутки;
- МС - манипуляторы для интенсивного использования, время использования при стационарной установке - более двенадцати часов машинного времени в сутки.

Манипуляторы должны быть оборудованы устройствами для учета наработки, которые включаются при пуске насоса. Манипуляторы, установленные на самоходное или передвижное шасси, во время движения должны надежно фиксироваться на своих местах и иметь устройства, предотвращающие перемещение составных частей при движении.

Конструкция манипулятора должна обеспечивать возможность его заправки и замены гидравлической жидкости, фильтров, а также смазочных материалов при техническом обслуживании без загрязнения окружающей среды.

**ГОСТ Р 52649-2006 Такелаж из стальных канатов для лесосплава  
типов "КФ" и "КР". Общие технические условия**

Лесосплавный такелаж, предназначенный для оснащения плотов и пучков из сортиментной древесины с целью безаварийной доставки лесосплавными путями целлюлозно-бумажным комбинатам (ЦБК), лесопильным и лесообрабатывающим заводам, заводам для изготовления древесно-стружечных и древесно-волоконистых плит, расположенным в различных регионах, и состоящий из цепных комплектов для лесосплава и такелажа пониженной металлоемкости из стальных канатов типов "КФ" и "КР".

**Классификация такелажа**

<b>Тип такелажа</b>	<b>Наименование</b>	<b>Характеристика</b>	<b>Область применения на лесосплаве</b>
"КФ"	Канат формировочный	Стальной канат с заделкой в концевые петли коушей сжимами гильзовыми по два на каждом конце или заплеткой	Бортовой лежень, наставка лежня, плотовой счал, вожжевая, швартовая шейма
"КР"	Комплект бортовой	Стальной канат с заделкой в концевые петли коушей сжимами гильзовыми по одному на каждом конце или заплеткой, имеющий с одной стороны цепь (цепь-наставку с замком типа "утка"), с другой стороны - рычажный замок	Комплект бортовой и брусверный, счал и секционный полусчал, швартовая шейма
"К1"	Цепной комплект типа 1 (оплотная цепь)	Круглозвенная цепь с замком типа "утка"	Формирование плотов при лесосплаве
"ОЦ"	Цепной комплект типа 2 (обвязка цепная)	Длиннозвенная цепь с рычажным замком	Обвязка пучков круглых лесоматериалов для хранения, транспортировки и лесосплава
"ЗС"	Звено соединительное	Цепное звено овальной формы, сварное	Неразъемное соединение коуша такелажа типа "КР" с цепью-наставкой и рычажным замком. Для цепной обвязки-рычага с цепью
"ЗР"	Замок рычажный	Неразъемное соединение рычага со звеньями (большим, средним, соединительным) и накидным кольцом	Соединение концов комплекта изделия, позволяющее регулировать его длину и разъединение под нагрузкой
"СП"	Сжим гильзовый прессуемый	Гильза из деформируемого алюминиевого сплава или металлической трубы	Образования концевой петли у стального каната любого назначения
"Ц"	Цепь-наставка с замком типа "утка"	Соединение с концом стального каната такелажа типа "КР"	Предназначена для изменения рабочей длины такелажа типа "КР"
"З"	Замок типа "утка"	Замок типа "утка" с запорным кольцом	Предназначен для соединения концов оплотной цепи и позволяет регулировать ее длину

Изделия не должны иметь заусенцев, острых кромок и других травмирующих руки дефектов. В такелаже типов "КР" и "КФ" часть стального каната, выступающая после заделки в гильзу, не должна иметь отдельно выступающих проволок.

### **ГОСТ Р ИСО 6815-2004 Машины для леса. Сцепные устройства.**

#### **Типы и основные размеры**

Документ устанавливает основные размеры двух типов сцепных устройств, устанавливаемых на самоходных машинах для леса и служащих для сцепления буксируемого оборудования, конец дышла которого имеет форму кольца.

Конструкцией сцепных устройств должна быть исключена возможность самопроизвольного отсоединения конца дышла буксируемого оборудования.

Конструкцией сцепного устройства должны быть обеспечены минимальные углы поворота сцепного дышла в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Конструкцией сцепного поворотного устройства должны быть обеспечены минимальные углы поворота сцепного дышла вокруг вертикальной оси шкворня влево и вправо 90°.

### **ГОСТ Р ИСО 7914-99 Машины для лесного хозяйства.**

#### **Пилы цепные переносные. Минимальные клиренсы и размеры рукояток**

Данный документ устанавливает размеры клиренсов и низкорасположенных рукояток переносных цепных пил для обеспечения их безопасной и удобной эксплуатации. Требования стандарта являются обязательными.

Конструкция и расположение передней рукоятки должны быть такими, чтобы рукоятка не имела препятствий для перемещения руки по всей рабочей поверхности. На задней рукоятке за рычагом управления дросселем должно быть предусмотрено достаточное пространство для руки в перчатке человека, управляющего пилой.

### **ГОСТ Р ИСО 11169-2000. Тракторы лесопромышленные и лесохозяйственные колесные, машины лесозаготовительные и лесохозяйственные колесные.**

#### **Требования к эффективности и методы испытаний тормозных систем**

Стандарт распространяется на лесопромышленные и лесохозяйственные колесные тракторы, лесозаготовительные и лесохозяйственные колесные машины, устанавливает требования к эффективности тормозных систем и методы их испытаний.

Машины должны быть оборудованы:

- рабочей тормозной системой;
- запасной тормозной системой;
- стояночной тормозной системой.

Ни одна из указанных систем не должна быть кинематически связана с колесом через муфту сцепления или коробку передач.

Все органы управления тормозных систем должны быть расположены в доступном и удобном для оператора месте.

Тормозные системы могут иметь общие составные части. При отказе любой одной составной части, кроме шины, тормозные системы должны обеспечивать остановку машины в соответствии с требованиями к эффективности запасной тормозной системы. Управление стояночной тормозной системой должно осуществляться оператором с его рабочего места.



Если для рабочей тормозной системы используют аккумулированную энергию, то система должна быть оборудована устройством предупредительной сигнализации, которое срабатывает перед тем как энергетический уровень системы упадет ниже 50 % максимального рабочего уровня, указанного изготовителем, или ниже уровня, необходимого для выполнения требований к тормозной эффективности запасной системы, в зависимости от того, что больше. При срабатывании устройство должно издавать непрерывный оптический или звуковой сигналы.

## **ГОСТ Р ИСО 11850-2005. Машины для леса самоходные.**

### **Требования безопасности.**

Документ распространяется на самоходные машины для леса, такие как валочные, сучкорезные, погрузочно-транспортные, погрузчики леса, трелевочные и многооперационные (процессоры, харвестеры) машины, и устанавливает требования безопасности.

Конструкцией и планировкой кабины должна быть предусмотрена возможность выполнения оператором всех штатных операций в каждой рабочей позиции без применения оборудования и приспособлений, которые нарушают рабочее пространство оператора или пространство, необходимое для размещения органов управления. Все машины должны быть оборудованы защитой от падающих предметов.

Устройство или устройства для защиты от молодых деревьев и ветвей должны быть установлены на трелевочных машинах спереди или сзади кабины оператора, как удобнее для обеспечения безопасности технологического процесса.

Оператор должен быть защищен поликарбонатным или эквивалентным остеклением либо ограждением (экраном), либо тем и другим от опасностей, вызванных разорвавшимися пильными цепями, их звеньями или прочими неисправными частями машины.

Все машины, снабженные лебедками или имеющие подвергаемые разрыву канаты, должны быть оборудованы защитными экранами и/или застеклением между оператором и лебедкой.

Вертикальное ограждение должно быть расположено между грузом и кабиной оператора. Оно должно быть не ниже кабины оператора, а ее ширина должна быть не меньше ширины стоек грузовой платформы.

Должна быть обеспечена обзорность, позволяющая стабильную работу при движении машины, а также в ее рабочих зонах. Для очистки ветрового стекла машины должны быть снабжены стеклоочистителями и стеклоомывателями. При использовании стеклоочистителей на поликарбонатном остеклении его поверхность должна быть достаточно твердой, чтобы не быть поцарапанной стеклоочистителями.

**РЕФЕРАТЫ ОПИСАНИЙ ИЗОБРЕТЕНИЙ К ПАТЕНТАМ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (KG), РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (RU)**

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

***МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ***

**Устройство для обработки приствольных полос и кругов  
многолетних насаждений. Патент KG № 640**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, к машинам для обработки многолетних насаждений, садов и виноградников. Задачей изобретения является исключение повреждения растений при обработке приствольной полосы, увеличение степени механизированной обработки приствольных полос и кругов. Задача решается тем, что устройство для обработки приствольной полосы и кругов многолетних насаждений содержит закрепленный на подводке через вертикальный шарнир рабочий орган, возвратную силовую пружину и копир, причем копир выполнен в виде установленного над рабочим органом свободновращающегося колеса с ободом из эластичного материала, размер которого больше зоны действия рабочего органа, а поводок выполнен телескопическим, при этом возвратная силовая пружина установлена с противоположной стороны рабочего органа и соединена к жестко связанному поводку так, что при повороте его на угол 90° она не пересекает вертикальный шарнир.

**Гибкая борона. Патент RU № 2050081**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, и в частности к гибким боронам для поверхностной обработки почвы. Цель изобретения расширение функциональных возможностей, а также повышение эффективности и качества при многоцелевой поверхностной обработке почвы с различными физико-механическими свойствами за счет обеспечения несовпадения окружной и линейной скоростей движения рыхлящих зубьев бороны независимо на каждом отрезке цепи. Устройство содержит раму, на которой смонтирован поворотный кронштейн, на полке последнего установлена тормозная муфта. Сменные концы звеньев цепи соединены между собой промежуточной зубчатой муфтой, на которой размещены рыхлящие зубья, длина которых превышает длину зубьев, цепи. Рама выполнена из телескопических штанг, расположенных в вертикальной плоскости. Нижняя штанга соединена с держателем, а верхняя выполнена в виде гидроцилиндра, закрепленного на держателях, выполненных в виде полозьев. На полозьях жестко закреплены килевые пластины. При перемещении бороны по обрабатываемому полю зубья внедряются в почву и борона, перекатываясь по полю, обрабатывает ее поверхность, а при встрече с препятствием срабатывает зубчатая муфта, что способствует очищению зубьев от сорной растительности.

**Круговое тяговое устройство для обработки почвы. Патент RU № 2050762**

Использование: в сельскохозяйственном машиностроении, в устройствах для механизации сельскохозяйственных работ. Сущность изобретения: круговое тяговое устройство включает в себя рабочую тележку с технологическим оборудованием, установленную на радиальной ферме, выполненной в виде шарнирно сочлененных секций внутреннюю, связанную с центральной опорой, самоустанавливающихся колес внешнюю секцию с силовым блоком с ведущими колесами, приводом рабочей тележки с цепной передачей. Новым в круговом тяговом устройстве является то, что круговое тяговое устройство снабжено промежуточным элементом который через вертикальный шарнир связан с валом звездочкой и одношарнирной передачей с шлицевым соединением связан с центральной опорой, рабо-

чая тележка расположена на внешней секции, внутренняя и промежуточные выполнены с возможностью движения друг в друге с опорой через ролики, и фиксацией в крайних положениях, кроме того внутренняя соединена с промежуточным элементом с возможностью продольного перемещения и фиксацией в крайних положениях, на концах которой установлены звездочки, соединенные цепной передачей с возможностью взаимодействовать между собой и неподвижной звездочкой. Опорные колеса и управляемые 6 расположены по диагонали.

### **Стенд для проведения ускоренных испытаний почвообрабатывающих рабочих органов. Патент RU № 2078325**

Использование: сельскохозяйственное машиностроение, в частности стендовое оборудование для ускоренных испытаний почвообрабатывающих рабочих органов сельскохозяйственных и мелиоративных машин. Сущность изобретения: стенд содержит раму, кинематически связанный с приводом почвенный желоб, кронштейн для крепления испытуемых рабочих органов, устройство для выравнивания и уплотнения почвы. Почвенный желоб выполнен в виде гофрированного цилиндра с широким основанием и вертикальной стенкой. Желоб снабжен приводом в виде цевочной передачи. Кольцевые шины с роликами между ними размещены на внешней вертикальной стенке гофрированного цилиндра. Пара приводных звездочек цевочной передачи установлены на вертикальных валах в диаметральной плоскости почвенного желоба. Почвенный желоб снабжен каркасом и смонтирован между парами диаметрально разнесенных радиальных опор и равномерно удаленных друг от друга горизонтальных опор, размещенных под основанием почвенного желоба. Установленный по диаметру опорного желоба кронштейн для крепления испытуемых рабочих органов представлен в виде П-образной балки и снабженными возможностью смещения вдоль нее захватами с испытуемым рабочим органом и устройством для выравнивания и уплотнения почвы.

### **Устройство для определения сопротивления и степени износа почвообрабатывающих рабочих органов. Патент RU № 2105280**

Использование: сельскохозяйственное машиностроение, в частности, стендовое оборудование для ускоренных испытаний почвообрабатывающих рабочих органов, их энергооценки и износостойкости. Сущность изобретения: устройство содержит установленный на вертикальном валу кольцевой желоб с почвой, вал с приводом поворота, кронштейн для крепления испытуемых рабочих органов и приспособления для уплотнения и перемещения почвы. Устройство снабжено блоком приспособлений для обработки почвы и приспособлениями для уплотнения и перемещения почвы, размещенных на ступицах ротора, имеющего возможность поворота вокруг горизонтальной оси, для установки в работу того или иного приспособления. Ротор установлен посредством опорной тележки на желобе с почвой и дополнительно соединен с рамой опорной тележки фиксатором.

### **Навесная дисковая борона. Патент RU № 2123245**

Использование: сельскохозяйственное машиностроение, в частности бороны. Сущность изобретения: широкозахватная навесная дисковая борона содержит раму с элементами присоединения к трактору и секции рабочих органов в виде дисков со средствами регулирования их угла атаки. Для увеличения продольной устойчивости агрегата трактора с боронной секции рабочих органов выполнены из внутренних и наружных частей, соединенных между собой вертикальными шарнирами и упругим элементом с возможностью поворота наружных частей относительно внутренних вперед до упора. Последние установлены на дополнительных рамах, соединенных с центральной рамой шарнирами, оси которых расположены горизонтально в направлении движения бороны.

### **Почвообрабатывающая машина. Патент RU № 2206189**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и предназначено для обработки почвы. Почвообрабатывающая машина состоит из несущей рамы с навесным устройством, опорных регулируемых по высоте колес, рыхлящих лап со стойками, также регулируемые по высоте и установленными в ряд, за которыми размещены роторные рабочие органы с попарно противоположными направлениями вращений и выравниватель. Привод ротационных рабочих органов осуществляется от ВОМ трактора через карданный вал и редуктор, жестко закрепленного на картере с зубчатыми колесами. Роторный рабочий орган выполнен в виде винтового шнека, каждый виток которого, по периметру образующей, в радиусе  $360^\circ$  состоит из двух полудисков, которые жестко винтами закреплены на полуфланцах, приваренных к валу ротора. Между полудисками также жестко размещены режуще-рыхляющие ножи, которые винтами закреплены на фланцах, приваренных к валу роторного рабочего органа. Ножи выполнены с радиусами кривизны лезвий, соответствующими спирали Архимеда. Ножи имеют длину, превышающую радиус полудисков на величину расстояния следов смежных лап. Такое конструктивное выполнение позволит повысить качество обработки почвы.

### **Почвообрабатывающая роторная машина. Патент RU № 2328099**

Изобретение относится к сельскохозяйственным машинам и предназначено для обработки почвы. Машина включает раму, барабан с ножами, установленный на валу, дробители, механизм привода и защитный кожух. Машина снабжена плоскорежущими лапами и плоскими дисками, шарнирно закрепленными на раме. Барабан выполнен роторным, а ножи - в виде игольчатых дисков, насаженных на барабан. Дробители закреплены шарнирно на защитном кожухе и пружинами - к раме. Плоские диски подпружинены и расположены перед каждым игольчатым диском, а плоскорежущие лапы - за ними. Достигается повышение производительности, качества обработки всех типов почв за один проход, надежности машины и увеличение срока ее службы.

### **Узел сельскохозяйственной машины. Патент RU № 2330398**

Изобретение относится к области сельхозмашиностроения, в частности к почвообрабатывающим орудиям для междурядной и паровой культивации, обработки и ухода за растениями на полях, засоренных камнями и растительностью, тяжелых, средних и легких почвах. Узел включает раму, стойку с хвостовиком и гайкой, сопрягаемые поверхности, выполненные в виде полусфер. На стойке закреплена опорная шайба. Между шайбой и рамой установлена пружина. На торцах пружины по одной оси выполнены фиксирующие зацепы, входящие соответственно в пазы опорной шайбы и рамы. Один торец пружины входит в неподвижное кольцо, а другой плотно насажен на кольцевой выступ опорной шайбы. Технический результат направлен на создание универсального узла сельскохозяйственной машины, обеспечивающего повышение надежности.

### **Фумигатор. Патент RU № 2348134**

Фумигатор почвы, состоящий из Y-образных инжекторных лемехов, ротационной мотыги, выравнивающего бруса и прикатывающего катка с принудительным приводом, отличающийся тем, что впереди всех рабочих органов установлена ротационная мотыга, затем Y-образные инжекторные лемехи, вслед за ними дисковая борона с секциями, составленными с одинаковым шагом, а каждая секция состоит из трех дисков: среднего плоского наибольшего диаметра и двух боковых сферических меньшего диаметра, жестко закрепленных со средним и шарнирно установленных на одной оси с дистанционными втулками, затем установлен гидровибровыравниватель, состоящий из бруса, расположенного над почвой, на нижней плоскости которого жестко установлены два ряда зубьев параллельно друг другу с равным шагом, причем один ряд зубьев смещен по отношению к

другому на половину шага, а вся нижняя часть с зубьями установлена шарнирно в пазах верхней части на опорах качения и с возможностью продольных возвратно-поступательных движений по отношению к верхней части бруса и снабжена гидровибратором с одного из боков, причем максимальная глубина обработки почвы дисковой боронной и гидровибровыравнивателем составляет не более 1/5 от глубины фумигации, при этом одна или две секции дисковой бороны установлены только вслед за стойками Y-образных инжекторных лемехов.

#### **Комбинированная сельскохозяйственная машина. Патент RU № 2400956**

Комбинированная сельскохозяйственная машина в первом варианте включает в себя высаживающее устройство, содержащее, по меньшей мере, один контейнер для запаса посадочного материала. С контейнером связано устройство для выгрузки. Машина также имеет посадочный лемех и установленное после него устройство для формирования заключительной насыпи. Перед высаживающим устройством в направлении движения расположен разрыхляющий инструмент для подготовки почвы. Для измельчения почвы и в качестве опоры для машины перед разрыхляющим инструментом расположены одно или несколько колес или каток. Колеса снабжены широкими шинами, которые перекрывают в достаточной степени ширину возделывания машины, а каток перекрывает всю рабочую ширину. В другом варианте машины высаживающее устройство заменено на высеивающее устройство. Способ машинной посадки посевного материала включает следующие рабочие этапы: подготовку почвы для посева, засевание, а также заключительное формирование насыпи, которые осуществляют с помощью расположенных на сельскохозяйственной машине инструментов. Указанные рабочие этапы проводят одновременно за один рабочий процесс. При этом вначале по подлежащей обработке почве почти по всей ширине обработки проезжают колеса машины, а затем с помощью разрыхляющего инструмента подготавливают гряду для посева. После этого вводят посевной или посадочный материал и формируют заключительную насыпь. Изобретение позволяет уменьшить уплотнение взрыхленной почвы и обеспечить постоянную глубину посадки или посева.

#### **Адаптивный электрический плуг. Патент RU № 2457644**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению. Плуг содержит несущую раму и установленные на ней рабочие органы на валах с приводом вращения. Несущая рама снабжена рычажными механизмами для подвески плуга на агроагрегат и тремя щупами. Рычажные механизмы связаны с рамой четырьмя попарно расположенными на продольных и поперечных элементах рамы шаровыми шарнирами. Рычажные механизмы имеют гидроцилиндры. Щупы оснащены встроенными в них датчиками положения. Датчики и гидроцилиндры связаны с автоматической системой управления агроагрегата для обеспечения параллельности несущей рамы относительно поверхности земли при опускании и подъеме рабочих органов. По первому варианту выполнения для обеспечения одновременного подъема и рыхления почвы при вращении рабочих органов и их перемещения в стационарно-дискретном (пошаговом) режиме рабочие органы установлены на вертикальных валах с приводом от электро- или гидромоторов. Половина рабочих органов выполнена с возможностью вращения почасовой, а другая половина рабочих органов - против часовой стрелки. Согласно второму варианту выполнения рабочие органы установлены на вертикальных и горизонтальных валах с приводом от электро- или гидромоторов. Рабочие органы установлены на вертикальных валах с возможностью вращения половины рабочих органов почасовой, а другой половины рабочих органов - против часовой стрелки. Подъем и рыхление почвы рабочими органами осуществляются в режиме непрерывного поступательного движения плуга. Такое конструктивное выполнение позволит обеспечить одновременные подъем и рыхление почвы при снижении тягового усилия при работе плуга.

**Прицепное и сцепное оборудование для автоматического выполнения присоединений сцепных вилок и гидравлических быстродействующих сцепных устройств между прицепом заправочной цистерны и сельскохозяйственным орудием машины для внесения  $\text{NH}_3$ .  
Патент RU № 2496290**

Оборудование содержит первую секцию и сопряженную с ней вторую секцию сцепного устройства. Первая секция сцепного устройства расположена на одном конце передающего шланга заправочной цистерны. Вторая секция сцепного устройства расположена на одном конце подающего шланга сельскохозяйственного орудия машины для внесения удобрений. Соединение секций обеспечивает образование сборки гидравлического сцепного устройства, обеспечивающего возможность протекания аммиака из заправочной цистерны в шланг машины для внесения удобрений. Сельскохозяйственное орудие машины для внесения удобрений включает открытый назад приемник для языка, зафиксированный на заданной высоте над землей для приема переднего конца языка прицепа заправочной цистерны, продольно продолжающуюся роликую направляющую и каретку. Направляющая установлена над приемником для языка. Каретка установлена для перемещения по направляющей. Первая секция сцепного устройства установлена для перемещения с помощью каретки с подающим гибким и длинным шлангом для обеспечения возможности каретке свободно перемещаться по направляющей, чтобы перемещать первую секцию сцепного устройства по пути сцепления. Орудие имеет реверсируемое силовое устройство, сцепляемое с кареткой для селективно перемещения каретки по направляющей. Прицеп цистерны включает язык, имеющий передний конец, определяемый сцепным устройством языка, с поддерживающей стойкой. Первая и вторая секции сцепного устройства выполнены с возможностью совместного фиксирования для образования сборки гидравлического сцепного устройства, когда первую и вторую секции сцепного устройства прижимают друг к другу. Шланг имеет опору, подсоединенную между языком и шлангом в области, прилегающей к второй секции сцепного устройства, и поддерживающую вторую секцию сцепного устройства, по существу выровненный с путем сцепления, посредством чего, когда сцепное устройство языка входит в приемник, силовым устройством можно управлять так, чтобы приводить первую секцию сцепного устройства в фиксированное зацепление со второй секцией сцепного устройства. Изобретение раскрывает клапан быстродействующего сцепного устройства для устанавливания пути, обеспечивающего возможность протекания  $\text{NH}_3$  в направлении от передающего шланга прицепа заправочной цистерны в подающий шланг сельскохозяйственного орудия машины для внесения удобрений, только когда первая и вторая секции сцепного устройства клапана быстродействующего сцепного устройства соединены вместе. Такое конструктивное выполнение оборудования и клапана позволит уменьшить подвергание тракториста воздействию безводного аммиака во время замены цистерны, а также облегчению замены цистерны.

***УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАЗРЫХЛЕНИЯ ПОЧВЫ, УПЛОТНЕННОЙ КОЛЕСАМИ***

**Следорыхлитель. Патент RU № 2130701**

Следорыхлитель предназначен для рыхления уплотненной почвы по следу трактора одновременно с выполнением сельскохозяйственных технологических операций и может быть использован в сельском хозяйстве. Следорыхлитель содержит раму с прицепным устройством, на которой размещены две секции рабочих органов. Рама выполнена в виде двух квадратных труб. Трубы расположены параллельно и соединены между собой двумя продольными брусками. В трубы с обеих сторон входят по два свободных конца каждой

секции рабочих органов для измерения ширины захвата в зависимости от величины расстояния между колесами. Секции закрепляются в трубах стопорными болтами. Такое конструктивное выполнение позволяет улучшить качество выполнения технологических операций без дополнительных энергетических и финансовых затрат и обеспечит изменение ширины захвата рабочих органов при изменении расстояния между колесами трактора.

#### **Способ интенсификации процесса рыхления почвы. Патент RU № 2207749**

Способ интенсификации процесса рыхления почвы, включающий перемещение рабочего органа в почве и подачу сжатого газа под почву в виде импульсов, отличающийся тем, что подачу сжатого газа под почву осуществляют после перекрытия выпускных отверстий не разрыхленной почвой перед наступлением предельного сжатия почвы и образованием поверхностей сдвига в почве перед рабочим органом.

#### **Способ борьбы с уплотнением почвы движителями сельскохозяйственных тракторов. Патент RU № 2268562**

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано для борьбы с уплотнением почвы при выполнении агротехнических процессов по возделыванию сельскохозяйственных культур. При движении сельскохозяйственного трактора рыхлители, установленные на раме трактора перед движителями, образуют перед последними полосы разрыхленной почвы. Такое рыхление уменьшает глубину проникновения уплотнения почвы движителями сельскохозяйственного трактора. Следующие за движителями рыхлители разрыхляют и выравнивают почву за ними. Такая технология позволит уменьшить глубину уплотнения почвы движителями трактора.

#### **Следорыхлитель трактора. Патент RU № 2282958**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и предназначено для разрыхления следов колес трактора. Следорыхлитель трактора содержит закрепленные на поперечном брусе боковые секции, каждая из секций содержит рыхлители и ножи. Рыхлители расставлены в два параллельных поперечному брусу ряда в шахматном порядке друг относительно друга. Ножи выполнены в виде стоек рыхлителей. Позади рыхлителей установлена реактивная батарея зубовых дисков. За батареей дисков установлена приводная батарея зубовых дисков. Зубья дисков реактивной батареи направлены вперед, расположены над лапками рыхлителей заднего ряда напротив середин интервалов между соседними ножами переднего и заднего рядов. Зубья дисков приводной батареи расположены между зубьями дисков реактивной батареи. Такое конструктивное выполнение позволит повысить качество крошения влажной уплотненной почвы.

#### **Устройство для разравнивания, рыхления и заделывания следов колес сельскохозяйственного агрегата. Патент RU № 2348132**

Устройство содержит установленные перед колесами трактора бороздообразующие рабочие органы и элементы для рыхления. Бороздообразующие рабочие органы выполнены в виде отвалов с лемехами для двустороннего отваливания почвы. Элементы для рыхления выполнены в виде круговых сегментов с рыхлительными зубьями. Рыхлительные зубья установлены с наружной стороны сегмента. Сегменты установлены выпуклой частью в сторону движения сельскохозяйственного агрегата. Центр сегментов устройства расположен со сдвигом в сторону, противоположную движению сельскохозяйственного агрегата, на величину радиуса сегмента. Такое конструктивное выполнение позволит снизить тяговое сопротивление сельскохозяйственного агрегата, повысить эффективность разравнивания почвы, ее рыхление, получение дружных всходов сельскохозяйственных культур.

### **Диско-плоскорез полосный глубокорыхлитель. Патент RU № 2423809**

Орудие включает раму со сницей и с закрепленными на ней четыремя поперечными брусьями. На брусьях смонтированы подвижно вертикальные стойки с осями на концах и установленные на осях с возможностью вращения сферические диски. Диски имеют регулируемый угол атаки и расположены на поперечных брусьях фронтально по ширине захвата. Диски на первом и втором поперечных брусьях расположены вогнутыми или выпуклыми сторонами соответственно в противоположные стороны и образуют первый парный ряд дисков. Каждый последующий диск смещен в поперечном направлении относительно предыдущего диска в сторону необработанной полосы земли на величину, равную частному от деления междискового расстояния на количество поперечных брусьев. Диски имеют наклон к вертикальной плоскости. Орудие имеет регулируемые передние и задние колеса, причем передние используют только в рабочем режиме. Передние колеса, вертикальные стойки с осями на концах и установленные на осях с возможностью вращения сферические диски выполнены съемными. Междисковые расстояния на каждом поперечном брусее равны 400-640 мм. Между подшипниками скольжения вертикальных стоек сферических дисков на каждом втором поперечном брусее парных рядов неподвижно закреплены пары кронштейнов с отверстиями. В отверстиях кронштейнов установлены стойки щелеватели, на нижних концах которых смонтированы неподвижно каналообразователи или рыхлительные элементы. Длина стоек щелевателей такова, что обеспечивает образование щелей и каналов или разрыхлительных полос в необработанной почве на глубину от 250 до 500 мм. Изменение глубины работы рабочих органов может регулироваться углом атаки, передними и задними колесами, а также несколькими парами отверстий в стойках щелевателей с интервалом 50 мм. Такое конструктивное выполнение позволит улучшить водно-воздушный обмен пахотного и подпахотного слоев за счет обеспечения одновременной обработки пахотного слоя и разрушения плужной подошвы.

## ***УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОСАДКИ И ПОСЕВА***

### **Посевная машина для одновременной нарезки поливных бороздок на уклонах.**

#### **Патент KG № 327**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности, к посевной технике. Посевная машина содержит раму, на которой установлены семенной и туковый бункера с катушечными семявысевающими аппаратами с ободом и туковысевающими аппаратами, семяпроводы и тукопроводы, семязаделывающие четырехстрочные и тукозаделывающие сошники и бороздорезы в виде сферического диска. Сферические диски обеспечивают нарезку поливных бороздок одновременно с посевом на уклонах, причем почвенные валики укладываются в нижней стороне бороздок по уклону, что позволяет протекание дождевых и других вод в поливные бороздки. Высеивающие аппараты с ободом обеспечивают посев семян мелкосеменных культур с малыми нормами, а использование четырехстрочных сошников позволяет снижать общую массу и металлоемкость посевной машины.

### **Распределитель семян к сеялке для многострочного посева. Патент KG № 328**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению. С целью улучшения качества распределения семян по строчкам, делением их на необходимое количество 1, 2, 3...n строчек по ширине захвата сеялки, устройство состоит из цилиндра, к которому телескопически присоединена воронка-направитель, а делитель выполнен в виде конуса, расположенного на шаровом механизме, стержень которого прикреплен к центру цилиндра резьбовым соединением, содержащий необходимое количество ребер, соответствующее определенному количеству строк семян.



### **Посевная машина для высева семян сельскохозяйственных культур на поперечных горных склонах. Патент KG № 698**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к посевной технике. Задачей изобретения является сохранение неизменного постоянного горизонтального положения семенных ящиков сеялки в поперечно-вертикальной плоскости независимо от поперечного угла наклона поверхности посевного поля и всей рамы посевной машины. Поставленная задача решается тем, что в посевной машине для высева семян сельскохозяйственных культур на поперечных горных склонах, содержащей раму, на которой установлены семенные ящики с катушечными высевающими аппаратами с ободами, снабженными рифлями, четырехстрочные сошники и бороздорезы в виде сферического диска, семенные ящики с жестко прикрепленными к ним копирами, снабженными электродатчиками-демпферами, установлены на раме шарнирными опорами, при этом на левом и правом боках семенных ящиков установлены гидроцилиндры, управляемые датчиками-уровнемерами, размещенными на шарнирных опорах и регулируемые гидрораспределителями.

### **Высевающий аппарат. Патент KG № 940**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к высевающим аппаратам посевных машин. Задачей изобретения является обеспечение равномерного высева мелких семян с нормой высева 0.1 кг/га и выше со снижением травмирования семян. Задача решается тем, что высевающий аппарат содержит коробку, в которой на валу установлены желобковая катушка и муфта с пластиной, отогнутой в сторону муфты плоскостью, причем между катушкой и пластиной установлен обод, жестко соединенный с катушкой, при этом на наружной цилиндрической поверхности выполнены W-образные рифли.

### **Фрезерная сажалка картофеля. Патент RU № 2105452**

Использование: изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к картофелесажалкам. Сущность: фрезерная сажалка картофеля содержит установленные на раме опорные колеса, бункер, фрезерный рабочий орган, высаживающий и туковывсевающий аппараты, сошниково-заделывающие группы, заделывающий рабочий орган каждой из которых выполнен в виде кожуха трапецеидальной формы, сочлененного со смежным с ним кожухом с помощью двухгранного клина, расположенного между сошниками, причем передний верхний конец заделывающего органа шарнирно закреплен на раме, а задний, нижний - подпружинен относительно ее. Ножи фрезбарабана закреплены на валу блоками с интервалом между последними, равным ширине междурядий возделываемой культуры, а сошники выполнены в виде регулируемых по высоте рыхлящих стрельчатых лап с распылителями жидких удобрений и расположены в средней части этого интервала перед бункером и высаживающим аппаратом, который снабжен защитно-направляющим щитком, при этом трапецеидальные кожухи расположены сужающейся частью к низу. Кроме того, количество ножей расположенных напротив и по центру двухгранного клина гребнеобразователя и ширина их обработки почвы в два раза более ножей, установленных по краям вала фрезбарабана, а на нижнем конце защитно-направляющего щитка высаживающего аппарата закреплена зубовая гребенка с возможностью перемещения в вертикальной плоскости, при этом транспортирующая цепь высаживающего аппарата установлена над поверхностью почвы (подготовленного ложа) на расстоянии в 1,5 - 2,0 раза более размеров ее захватывающих элементов - ложечек.

### **Сеялка полосного посева. Патент RU № 2332823**

Сеялка может быть использована для посева семян в стерню и дернину. Сеялка включает расположенные на раме фрезерные секции, бункер для семян с высевальными аппаратами и их приводом, семяпроводы, семянаправители, опорно-приводные колеса и прикатывающие катки. Фрезерные секции закрыты кожухами и имеют механизм регулировки глубины обработки почвы. На выходных валах фрезерных секций установлены рабочие органы, оборудованные Г-образными ножами. Каждый рабочий орган выполнен из ведущего диска, закрепленного на выходном валу фрезерной секции, и ведомого диска с Г-образными ножами, которые установлены на одной оси с возможностью вращения друг относительно друга. Диски соединены между собой посредством демпферных пружин, расположенных в пазах дисков. Фрезерные секции установлены на раме шарнирно, с углом наклона оси симметрии фрезерной секции, проходящей через оси вращения подвеса фрезерной секции и рабочего органа, перпендикулярным касательной к траектории движения Г-образного ножа в момент вхождения его в почву. Относительно рамы фрезерные секции подпружинены с усилием, равным усилию полного сжатия демпферных пружин рабочего органа, но не превышающим максимально допустимую нагрузку на Г-образный нож. Использование изобретения позволит повысить качество обработки почвы и посева, увеличить срок службы ножей и снизить энергоемкость процесса фрезерования.

### **Картофелесажалка для посадки пророщенных клубней. Патент RU № 2393663**

Картофелесажалка содержит раму с навесным устройством, площадкой для ящиков и сиденьями для сажальщиков. Рама снабжена опорными колесами, а также имеет сошники с лекалами, загортачи и высаживающие аппараты. Колеса жестко закреплены на концах их общей оси, которая смонтирована на раме в подшипниках. Высаживающие аппараты жестко закреплены на оси колес и представляют собой радиальные лучи с консольно закрепленными на их концах ложечками. Ложечки выполнены с криволинейным днищем и отбортовкой с трех сторон и сориентированы открытой стороной в сторону криволинейного лекала. Лекало установлено в сошнике впереди высаживающего аппарата. Радиус кривизны рабочей поверхности лекала увеличивается сверху вниз. При этом зазор между внешним краем ложечки и лекалом также увеличивается сверху вниз. Использование изобретения позволит уменьшить травмирование клубней и обеспечить дружность всходов и одновременность созревания урожая.

### **Сеялка. Патент RU № 2419273**

Сеялка включает механизм навески, раму, опорно-приводное колесо, нож, семенной бункер с высевальным аппаратом, механизм привода высевального аппарата, семяпровод, механизм регулирования глубины заделки семян и посевную секцию. Посевная секция включает лаповый сошник и лапу-отвальчик. Нож имеет форму диска и присоединен к раме шарнирно с помощью поворотного кронштейна, к которому шарнирно присоединены шток гидравлического амортизатора и жесткая тяга. При этом тяга подвижно соединена с посевной секцией. Другой конец гидравлического амортизатора шарнирно соединен с опорой. Изобретение позволяет предохранить рабочие органы сеялки от поломок при встрече с препятствиями, что увеличивает производительность сеялки при работе на каменистых почвах.

### **Сельскохозяйственная машина. Патент RU № 2420051**

Машина содержит рамный брус, который проходит в обе стороны от центральной линии, ориентированной в направлении движения машины, и на котором установлены сельскохозяйственные орудия, предпочтительно высевальные аппараты, на равных расстояниях друг от друга или с равными расстояниями между группами высевальных аппаратов. Рамный брус разделен на секции, соединенные шарнирно соединением в виде вертикаль-

ной оси, расположенной на указанной центральной линии, и снабжен средством поворота соответствующих секций на каждой стороне от центральной линии на одинаковый угол в горизонтальной плоскости, так что между соседними сельскохозяйственными орудиями на секциях рамного бруса в рабочем положении всегда сохраняется одинаковое расстояние. Обеспечиваются возможность высева семян и обработки почвы с различным расстоянием между рядами, а также транспортирование машины по дорогам общего пользования.

#### **Комбинированная сеялка. Патент RU № 2421969**

Комбинированное устройство включает почвообрабатывающую машину с рамой и сеялку. Сеялка опирается на почву при помощи оборудованной колесами базы и предназначена для сцепления с трактором посредством сцепной системы. База сеялки соединена со сцепной системой посредством первого соединительного устройства рамы почвообрабатывающей машины и второго соединительного устройства для подготовки семенного ложа и сева. Первое и второе соединительные устройства выполнены с возможностью отсоединения от базы сеялки. Для осуществления сева база сеялки выполнена с возможностью соединения с первым соединительным устройством. Такое конструктивное выполнение позволит исключить уплотнение почвы колесами трактора при подготовке посевного ложа и посеве.

#### **Сельскохозяйственная сеялки. Патент RU № 2479187**

Сеялка в первом варианте содержит вилку, содержащую опорный рычаг для первого шпинделя, который поддерживает первый шпиндель, и опорный рычаг для второго шпинделя, который поддерживает второй шпиндель. Первый дисковый сошник установлен на первом шпинделе, ориентированном в первом направлении и под первым острым углом относительно поперечной линии. Первый дисковый сошник ориентирован под вторым острым углом относительно поверхности земли. Второй дисковый сошник установлен на втором шпинделе, ориентированном во втором направлении и под третьим острым углом относительно поперечной линии. Второй дисковый сошник ориентирован под четвертым острым углом относительно поверхности земли. Первый дисковый сошник смещен в продольном направлении вперед от второго дискового сошника, при этом между первым и вторым дисковыми сошниками отсутствуют какие-либо конструктивные элементы, кроме первого и второго шпинделей. Второй вариант осуществления сеялки отличается от первого тем, что содержит прикатывающий каток, смещенный в продольном направлении от первого и второго дисковых сошников и установленный на оси, ориентированной в первом направлении. Второй дисковый сошник ориентирован во втором направлении, противоположном первому направлению относительно продольного направления перемещения. Третий вариант осуществления сеялки отличается от второго тем, что имеет вторую вилку, расположенную на второй стороне от ее центральной продольной линии. Вторая вилка содержит опорный рычаг для третьего шпинделя, который поддерживает третий шпиндель, и опорный рычаг для четвертого шпинделя поддерживает четвертый шпиндель. Третий дисковый сошник, установленный на третьем шпинделе, ориентированном во втором направлении, и четвертый сошник, установленный на четвертом шпинделе, ориентированном в первом направлении. При этом сеялка снабжена вторым прикатывающим катком. Первый каток смещен в продольном направлении от первого и второго дисковых сошников и установлен на оси, ориентированной в первом направлении. Второй каток смещен в продольном направлении от третьего и четвертого дисковых сошников и установлен на оси, ориентированной во втором направлении. Четвертый вариант осуществления сеялки отличается от первого варианта тем, что первый и второй дисковые сошники имеют разные диаметры. Изобретения позволяют осуществить нарезание ровных посевных борозд и равномерную глубину заделывания в них семян.

#### **Комбинированный дисковый сошник зерновой сеялки. Патент RU № 2483517**

Комбинированный дисковый сошник зерновой сеялки включает набор из расположенных на одной оси ножа в виде гладкого диска с заточкой по окружности и семядавляющего элемента в виде цилиндрического диска меньшего диаметра. В передней части к ним примыкает семятукопровод и бороздообразующий орган в виде стойки с наральником, закрепленными к тяге. Тяга установлена с возможностью поворота в вертикальной плоскости относительно поводка сеялки. К задней части тяги на гибкой подвеске закреплен загортач. С противоположной от гладкого диска стороне установлен щиток. На тяге за гладким диском размещен чистик. Семядавляющий диск выполнен из фторопласта. Изобретение позволит улучшить контакт семян с почвой, более равномерно распределять семена в рядке и создает благоприятные условия для прорастания семян и выхода их на дневную поверхность.

## ***МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УБОРКИ УРОЖАЯ***

### **Способ уборки зерновых культур. Патент КГ № 207**

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к способам уборки зерновых культур. Задача изобретения - повышение производительности труда и снижение энергозатрат. Указанная задача достигается тем, что скашивание растений осуществляют высоким срезом на уровне 5-10 см ниже первого разветвления. При этом повышается производительность работы комбайнов за счет снижения частоты поломок режущей части комбайнов и скашивания обмолота меньшего количества массы растений. Соответственно снижаются энергозатраты, потери зерна, так как обмолачивают только колосовую часть растений с малым количеством незерновой части. Поля своевременно освобождаются для обработки, сводятся к минимуму проходы уборочной техники по полю. Оставление высокой стерни способствует защите почвы от эрозии и лучшему снегонакоплению, что особенно важно в районах с недостаточным количеством выпадаемых осадков.

### **Способ дефолиации хлопчатника. Патент КГ № 220**

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к способам обработки стеблевых культур перед уборкой урожая и может быть использовано для удаления листьев хлопчатника перед машинной уборкой хлопка-сырца. Целью изобретения является снижение вредности технологического процесса удаления листьев хлопчатника для окружающей среды. Цель достигается тем, что в способе удаления листьев хлопчатника, осуществляемого с помощью сельхозтехники, химическое воздействие на листья хлопчатника заменяется термическим воздействием путем обдува газового потока в течение 20-25 с.

### **Самоходный пневмокомбайн. Патент КГ № 311**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, а именно к устройствам для борьбы с засоренностью полей от семян сорняков и подбора потерь зерна после уборки зерновых и колосовых, а также для очистки улиц городов и при производстве дорожно-строительных работ. Самоходный пневмокомбайн, включающий кабину, бункер, гидросистему, двигатель, приводящий в движение вал через привод, ременную передачу, передающей движение редуктору, шнековым питателям, дозаторам, семяпровод, отличающийся тем, что он содержит несущую и дополнительную рамы, на несущей расположены приемные устройства, включающие клапаны для кратковременной закупорки потока воздуха, дополнительные заслонки регулировки потока аэрозмеси, устройство для регулировки рабочего положения по рельефу поля, два ленточных механизма для очистки грубых примесей, а на дополнительной расположен циклонразгрузитель, батарейный циклон, соединенные с двумя дозаторами, шнековыми питателями и воздуходувной машиной.

### **Гидросистема сельскохозяйственного уборочного комбайна.**

#### **Патент RU № 2015645**

Использование: в сельскохозяйственном машиностроении, в частности в устройствах для комбайна и др. мобильных машин. Сущность изобретения: устройство для ограничения потерь рабочей жидкости при разрыве гидролиний, соединяющих насос переменного рабочего объема с гидродвигателями привода движителей и насос постоянного рабочего объема с гидродвигателями технологического оборудования, предусматривает наличие входа, управляемого от датчика герметичности двухлинейного двухпозиционного клапана, причем вход сообщен через обратные клапаны с гидролинией питания гидромеханизма управления подачей насоса и с выходом установленного в гидролинии управления перепускного клапана дросселя.

### **Комбайн для уборки овощей. Патент RU № 2080765**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к машинам для уборки сочноплодных овощных культур и лука. Комбайн для уборки овощей содержит подрезающие рабочие органы с элеватором, передающий барабан с эксцентрично расположенными выдвигными пальцами, пальчатую горку, переборочной продольной и выносной транспортеры и плодоотделитель, выполненный из нескольких последовательно расположенных барабанов с выдвигными пальцами. Фаза максимального вылета пальцев передающего барабана плодоотделителя меньше максимальной фазы вылета пальцев передающего барабана. При этом барабаны плодоотделителя снабжены приводом, выполненным с возможностью обеспечения увеличения скорости вращения барабана в сторону, противоположную от элеватора. Корпус каждого последующего барабана расположен выше предыдущего. Горка установлена перед цилиндрической щеткой и выполнена треугольной формы, одной из вершин направлена вверх и снабжена механизмом натяжения полотна, размещенным в этой вершине под полотном. Кроме того, наклон полотна горки в ее сходной ветви больше или равен углу трения плодов, а щеточный барабан установлен под ее нижней образующей с возможностью продольного регулирования.

### **Уборочный агромоет. Патент RU № 2083079**

Использование: сельскохозяйственное машиностроение, а именно в уборочной технике. Сущность изобретения: уборочный агромоет имеет строенную многопролетную ферму, установленную на самоходных тележках, и две платформы с навешенными на них уборочными комбайнами, которые перемещаются по ферме. На платформах установлены также накопительные контейнеры и загрузочные транспортеры. Уборочные комбайны имеют загрузочные транспортеры и смонтированы на платформах посредством поворотных кругов. Выходной конец разгрузочного транспортера комбайна и входной конец соответствующего загрузочного транспортера контейнера совмещены с центром поворотного круга, на котором закреплен данный комбайн.

### **Агромоет для уборки комбайнами, например, пшеницы. Патент RU № 2242107**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и может быть использовано для уборки сельскохозяйственных культур. Агромоет включает установленную на гусеничных тележках ферму с кабиной и пультом управления. Агромоет имеет отсоединяющиеся части корпусов гусеничных тележек и неотсоединяющиеся части с нишами прямоугольной формы. В нишах помещаются концы жаток и мотовил уборочных комбайнов. Каждый комбайн агромоета имеет два бункера для отдельного размещения зерна и половы. Агромоет имеет расположенный вдоль него ленточный транспортер. Над ленточным транспортером расположены выгрузные бункеры с затворами. Установка серийных комбайнов на агромоет и их снятие не занимает много времени, что дает возможность ис-

пользовать агромост для установки на нем других сельхозмашин и расширяет область его применения.

### **Машина для уборки лука-севка. Патент RU № 2274993**

Машина содержит подкапывающий лемех, сепарирующий грохот, прутковый и выгрузной транспортеры. Машина также снабжена ворошителем, установленным сверху на выходном конце грохота в виде эластичной бесконечной ленты, одетой на два натяжных вальца с возможностью регулирования по высоте и по скорости вращения. На рабочей поверхности ленты выполнены эластичные выступы с шагом 2-3 диаметра убираемого корнеклубнеплода, высотой в половину диаметра корнеклубнеплода, расставленных в шахматном порядке. Прутковый транспортер сверху снабжен крышкой, равной по ширине транспортеру, и снизу крышки, перпендикулярно поверхности транспортера установлены как минимум два ряда сопл. Снизу пруткового транспортера перпендикулярно его поверхности также установлены сопла, но со смещением относительно верхних. Все сопла соединены с источником сжатого воздуха. На выходном конце пруткового транспортера снизу на одной трети его длины установлен воздухопровод под острым углом к продольной оси транспортера и центробежный вентилятор. С противоположной стороны пруткового транспортера установлено продолжение воздухопровода, плотно соединенное с крышкой над прутковым транспортером и заканчивающееся отходосборником, выполненным в виде конуса с цилиндрической перфорированной крышкой и открытым дном с кольцевым поясом, на который устанавливается съемный эластичный сборник отходов. В области стыковки грохота и пруткового транспортера установлен отражательный экран под тупым углом к крышке над прутковым транспортером. Уменьшается травмирование корнеклубнеплодов.

### **Сельскохозяйственный уборочный комбайн. Патент RU № 2277318**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и может быть использовано для уборки травы на корм животным. Сельскохозяйственный уборочный комбайн включает установленные в корпусе шнек с противорежущими ножами и кольцом, диск с режущими ножами и лопатками и кормопровод. Шнек и диск установлены на цельном валу. Концы вала смонтированы в подшипниковых опорах. На конце витка шнека со стороны диска жестко закреплены противорежущие ножи и кольцо. На диске со стороны шнека неподвижно установлены радиально или под углом к радиусу режущие ножи. Уборочный комбайн обеспечивает снижение энергоемкости процесса измельчения.

### **Фронтальная косилка. Патент RU № 2300184**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и может быть использовано в косилках, навешиваемых на энергетическое средство спереди. Фронтальная косилка включает брус и режущий аппарат с приводом. Брус и режущий аппарат выполнены из шарнирно соединенных между собой секций для обеспечения возможности копирования неровностей поля. Привод выполнен в виде эллипсного ролика, плоскость вращения которого совпадает с плоскостью колебания режущего аппарата или перпендикулярна ей. Эллипсный ролик установлен по центральной оси симметрии косилки и соединен с конической передачей и с валом отбора мощности. Прилегающие к ролику концы секций режущего аппарата выполнены круглого сечения и имеют опоры качения. В местах соединений секций режущего аппарата установлены возвратные пружины. Последние концы секций режущего аппарата имеют опоры качения. Вал отбора мощности помещен в трубу, соединенную с боковыми раскосами с образованием жесткого присоединительного треугольника к энергетическому средству. Косилка выполнена с возможностью установки дополнительных боковых секций бруса и режущего аппарата и имеет установленные по ее концам опорные колеса. Косилка имеет облегченную конструкцию с уменьшенным расходом материала.

### **Картофелекопатель. Патент RU № 2321986**

Картофелекопатель, содержащий ротор из прутковых гребенок, экран, ограничивающий разбрасывание клубней, и опорное колесо, отличающийся тем, что он снабжен дополнительным колесом, опорами, установленными напротив каждого колеса, лопатой, рукоятками для управления и системой рычагов, один рычаг и коромысло используются для подъема лопаты и поворота ротора, а другие рычаги в виде гребенки из прутьев снимают клубни с лопаты и перебрасывают их в ротор, который имеет окно для загрузки и разгрузки клубней, внутри ротора установлены подвижная решетка для шевеления клубней и уловители ботвы, а в верхней части ротора установлен экран, выполненный из прутков, ротор имеет возможность поворота на определенный угол для загрузки клубней, а коромысло имеет фиксатор, управление которым осуществляется при помощи рычага и каната.

### **Узел извлечения корнеплодов и их транспортировки машины для уборки корнеплодов, машина с таким узлом и способ управления такой машиной. Патент RU № 2456791**

Группа изобретений относится к области сельского хозяйства, а именно к машинам для уборки корнеплодов. Узел машины и их транспортировки машины для уборки корнеплодов содержит извлекающие средства для извлечения корнеплодов, транспортировочные средства для транспортировки корнеплодов и средства для поддержания в реальном времени рабочей глубины извлекающих средств на уровне первой уставки. Транспортировочные средства выполнены подвижными относительно извлекающих средств при этом узел содержит средства для поддержания в реальном времени высоты подъема транспортировочных средств на уровне заданной второй уставки, независимо от средств для поддержания в реальном времени рабочей глубины на уровне первой уставки. Изобретение позволяет изменять во времени рабочую глубину извлекающих средств и/или высоту подъема транспортировочных средств без остановки машины для уборки корнеплодов.

### **Жатка комбайна или уборочной машины (варианты). Патент RU № 2457660**

Жатка комбайна или уборочной машины содержит раму, продольный размер которой поперечен направлению движения комбайна или уборочной машины. Две движущиеся ленты расположены на раме для приема срезанной растительности от режущего аппарата и перемещения растительности от наружной части жатки к ее внутренней части. Каждая из лент имеет переднюю кромку, ориентированную в направлении движения жатки или уборочной машины, и заднюю кромку, ориентированную назад относительно направления движения. Каждая из лент имеет внутреннюю оконечность, отстоящую от внутренней оконечности другой ленты с образованием проема между ними. Этот проем принимает с лент растительность, транспортируемую продольно лентам во внутреннем направлении. Жатка содержит шнек, размещенный с возможностью подачи растительности от проема в наклонную камеру, расположенную позади проема. Шнек содержит цилиндр на оси и два концевых конуса. Ось шнека расположена спереди от задней кромки ленты. Неподвижная платформа под проемом выполнена рельефной, чтобы подавать растительность в наклонную камеру. Технический результат заключается в создании жатки с улучшенной траекторией подачи растительности в наклонную камеру, что повышает эффективность подачи растительности и обеспечивает более плавный переход с поперечной подачи в наклонную камеру.

### **Ножи режущего аппарата косилки с расположенными в шахматном порядке зубцами. Патент RU № 2461173**

Изобретение относится к ножам с возвратно-поступательным движением для кошения стебельчатой сельскохозяйственной культуры. Двойной нож узла режущего аппарата с

возвратно-поступательным движением, используемого на сельскохозяйственной машине, содержит две режущие части, проходящие в прямом направлении, которое перпендикулярно направлению возвратно-поступательного движения, и два основания. Каждая из режущих частей имеет две боковые поверхности с зазубренными режущими кромками. Вершины и впадины одной режущей части смещены в прямом направлении от вершин и впадин другой режущей части. В результате обеспечивается уменьшение износа пальцев режущего аппарата.

#### **Жатка комбайна или уборочной машины. Патент RU № 2462858**

Жатка комбайна или уборочной машины содержит центральную секцию с окном корпуса питателя для направления срезанной растительности от центральной секции к корпусу питателя, когда жатка установлена на корпусе питателя. По меньшей мере одна боковая секция жатки прикреплена к центральной секции посредством шарнирного соединения рамы. Ленточный конвейер, состоящий из рамы и ленты, движущейся вокруг рамы, проходит от боковой секции к центральной секции и содержит шарнирное соединение ленточного конвейера. Режущий аппарат, содержащий участок изгиба, расположен на передней стороне жатки для срезания растительности. Шарнирное соединение рамы, шарнирное соединение ленточного конвейера и участок изгиба расположены на одной оси, параллельной направлению движения комбайна или уборочной машины. Боковая секция выполнена с возможностью подъема и опускания относительно центральной секции путем поворота вокруг этой оси. Технический результат заключается в создании простого и быстродействующего устройства для преобразования шарнирно сочлененной жатки в жесткую и наоборот.

#### **Рабочий орган для выкапывания сахарной свеклы. Патент RU № 2463765**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к машинам для уборки корнеплодов сахарной свеклы. Рабочий орган содержит два конусообразных наконечника, закрепленных на концах валов, соединенных телескопически, и привод ведомых валов для приведения их в возвратно-поступательное движение вдоль осей. Привод выполнен в виде двух втулок с уступами на торцах. Одна из втулок закреплена на валу, а вторая жестко закреплена по наружному диаметру в корпусе вилки. Наконечники вилки подпружинены в осевом направлении. Втулки установлены в передней цилиндрической части корпуса и имеют кулачки в форме прямоугольного треугольника, симметрично расположенные через  $90^\circ$ , а кулачки на подвижной втулке расположены через  $180^\circ$ . Для поочередного совершения движения на соседних наконечниках неподвижные втулки смещены относительно друг друга на  $45^\circ$ . Изобретение обеспечивает повышение эффективности извлечения корнеплодов с минимальными потерями, уменьшение повреждения корнеплодов и снижение нагрузки на сепарирующие рабочие органы.

#### **Способ перевалочной уборки корнеплодов. Патент RU № 2463770**

Изобретение относится к способам уборки корнеплодов, например сахарной свеклы. Способ заключается в том, что выкапываемые корнеплоды грузят в идущее рядом с уборочной машиной транспортное средство, а после его наполнения выгружают в полевой кагат временного хранения, ширина которого не превышает ширины захвата погрузчика корнеплодов в магистральный транспорт. Корнеплоды выгружают непосредственно с траектории текущего гона на поверхность предыдущего гона сразу в два расположенных поперек рабочих гонов параллельных кагата. Ширина каждого кагата пары не превышает ширину захвата погрузчика корнеплодов в магистральный транспорт. Способ обеспечивает возможность укладки корнеплодов в более высокие и широкие поперечные кагаты.

#### **Машина для уборки корнеплодов. Патент RU № 2467548**



Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, а именно к машинам для уборки корнеклубнеплодов, преимущественно лука. Машина включает раму, на которой закреплены колеблющийся лемех и сепаратор. Лемех состоит из ряда клавиш, установленных с зазором и наклоненных под углом к горизонту, с возможностью осуществления плоскопараллельного колебательного движения с амплитудой, увеличивающейся от центра ряда клавиш к его периферии. Каждая клавиша оснащена двумя регулируемым эксцентриками с частотой вращения заднего эксцентрика большей, чем переднего. Опора переднего эксцентрика выполнена подвижной, а в качестве сепаратора использованы клавиши лемеха. Изобретение обеспечивает упрощение конструкции, уменьшение тягового усилия на рабочие органы за счет снижения металлоемкости и уменьшение потерь.

## ***СЕНОУБОРОЧНЫЕ МАШИНЫ***

### **Навеска пальцевого колеса граблей-ворошилок валкообразователей.**

#### **Патент RU № 2309576**

Изобретение относится к сеноуборочным машинам и касается навески пальцевого колеса граблей-ворошилок валкообразователей, включающей кронштейн бруса с вилкой, две рессоры и кронштейн навески. Кронштейн навески шарнирно закреплен с вилкой кронштейна бруса с возможностью перемещения в процессе работы колеса в радиальном направлении, уменьшая давление концов пальцев на почву с помощью двух рессор, закрепленных на кронштейне бруса. Техническим результатом является упрощение конструкции навески пальцевого колеса с меньшей удельной металлоемкостью.

### **Транспортное средство для погрузки, перевозки и разгрузки рулонов сенажа и сена. Патент RU № 2314672**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и может быть использовано при транспортировке рулонов сена и сенажа. Транспортное средство содержит платформу с барьерами и погрузчик. Платформа установлена на шасси. Погрузчик соединен к платформе сзади и состоит из подъемника и захватов рулонов. Погрузчик выполнен с возможностью поворота вокруг горизонтального шарнира на 90° при погрузке и разгрузке и имеет упор для создания запаса потенциальной энергии для перекачивания рулонов. Погрузчик также имеет уравнивающие механизмы и механизмы фиксации. Транспортное средство обеспечивает эффективный и экономичный процесс заготовки сенажа и сена в рулонах.

### **Грабли-ворошилки валкообразователи. Патент RU № 2324326**

Изобретение относится к сеноуборочным машинам. Предложенные грабли-ворошилки валкообразователи имеют балку на опорных колесах, сцепку, механизмы поворота секций и механизм подъема секций с гидроцилиндром, механизмы поворота секций, шарнирно соединенные с амортизаторами и трубами подъема секций, трубы соединены с брусками, брусья имеют возможность в расфиксированном состоянии поворачиваться в вертикальной плоскости на 360° совместно с расположенными по их концам навесками и рабочими пальцевыми колесами, брусья каждой секции с одного из концов имеют два радиуса гибки, каждый на угол 45°, между навесками, расположенными по концам каждого бруса, расположена дополнительная навеска с двумя рабочими пальцевыми колесами, причем дополнительная навеска смонтирована с возможностью съема на брусе посредством штыревых фиксаторов и трубы, соосной трубе подъема секции, все навески выполнены L-образной формы, а все рабочие колеса секции, начиная с крайнего, лежат в послед-

довательных параллельных плоскостях. Данное изобретение позволяет увеличить производительность граблей.

**Грабли-ворошилки валкообразователи навесные горно-равнинные. Патент RU № 2384043**

Изобретение относится к сеноуборочным машинам. Грабли-ворошилки валкообразователи навесные горно-равнинные имеют балку на, по меньшей мере, одном опорном колесе, сцепку, механизм поворота секций и механизм подъема секций с гидроцилиндром. Причем механизм поворота секции шарнирно соединен с амортизатором и трубой подъема секции, труба соединена с брусом. Брус имеет возможность в расфиксированном состоянии поворачиваться в вертикальной плоскости на 360° совместно с навесками и рабочими пальцевыми колесами. Сцепка приварена на балке жестко и имеет два кронштейна для навешивания энергетического средства. На балке также смонтирован механизм регулирования давления рабочих пальцевых колес на почву, при этом гидроцилиндр непосредственно соединен штоком с механизмом поворота секции, а другим концом с механизмом регулирования давления рабочих пальцевых колес на почву. Изобретение позволяет увеличить маневренность и использование граблей на горных склонах крутизной до 20°.

**Погрузчик фронтальный. Патент RU № 2426298**

Изобретение относится к погрузчикам сельскохозяйственного назначения и может быть использовано при погрузке сена, силоса, навоза, сыпучих и кусковых грузов. Погрузчик содержит навесное устройство, подъемное устройство, механизм плоскопараллельного движения рабочего органа, гидроцилиндры подъема стрелы и опрокидывания рабочего органа. Навесное устройство прикреплено к лонжеронам трактора. Панель навесного устройства содержит вертикально ориентированную пластину с приваренной к ней боковиной П-образного поперечного сечения и поперечину, соединяющую пластину и боковину со стойкой. Боковина выполнена в виде балки равного сопротивления с сужением сечения в продольном и поперечном направлениях по ее длине. В верхней части стойки имеются кронштейны крепления рамы подъема и тяги механизма плоскопараллельного движения рабочего органа на удалении от кронштейна крепления гидроцилиндра подъема рамы. Проушина крепления гидроцилиндра опрокидывания рабочего органа на кронштейне выполнена ниже проушины крепления тяги механизма плоскопараллельного движения рабочего органа. Конструкция погрузчика позволяет снизить нагрузки на лонжероны и переднюю ось трактора и повысить производительность погрузчика.

**Погрузочно-транспортное средство. Патент RU № 2486076**

Изобретение относится к погрузочно-транспортным средствам, преимущественно для погрузки и транспортировки рулонов сена. На остова колесного шасси установлены кабина, лебедка и самосвальный кузов. На передней стенке кузова смонтирован блок, в который запасован канат. В средней части днища кузова установлен поворотный в вертикальной продольной плоскости рычаг второго рода с гидроприводом. На рычаге закреплен гидроцилиндр, на корпусе которого установлен кожух, а шток взаимодействует с внутренней поверхностью кожуха. Конец штока снабжен резьбой для гайки-барашка. На конце штока устанавливаются взаимно перпендикулярно друг к другу две планки, оснащенные зубьями. Концы планок снабжены крючками для крепления каната лебедки. На боковых стенках и кузова смонтированы скобы для крепления растяжек. Изобретение расширяет функциональные возможности погрузочно-транспортного средства.

***ОРОСИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА***

**Ирригационно-энергетическая система. Патент KG № 58**

Полезная модель относится к сельскому хозяйству и энергетике и может быть использована при орошении сельскохозяйственных культур и снабжении электроэнергией населения. Ирригационно-энергетическая система содержит секции напорного трубопровода и ирригационные водоводы, поливные трубопроводы для полива и/или дождевальными машинами, и/или стационарные дождевальные установки. При этом она выполнена с каскадом гидроэлектростанций, имеющих турбину, генератор, причем входы блока управления подачи воды на гидроэлектростанцию соединены с датчиком скорости вращения вала турбины и электроконтактным манометром, установленном на входе нижележащей секции напорного трубопровода, а выходы связаны линиями связи с приводами задвижек, установленных на напорном и ирригационном водоводах. Экономическая эффективность ирригационно-энергетической системы заключается в повышении использования пропускной способности ее трубопроводов в течении суток и всего года. Каскадная установка турбин в одном напорном трубопроводе устраняет необходимость строительства водозаборных сооружений на каждой последующей ГЭС.

### **Способ приповерхностного увлажнения почвы и система для его реализации. Патент КГ № 293**

Изобретение относится к сельскому хозяйству и предназначено для полива сельскохозяйственных культур. Задачей изобретения - экономия воды и повышение качества орошения. При орошении поливного участка вода из лотка, через водозаборно-очистное устройство, регулируемый вентиль подается в П-образный поливной перфорированный трубопровод, продолженный под небольшим углом к горизонтали поверхности участка, выход которого соединен с лотком, ниже водозаборно-очистного устройства на лотке, который проведен по наибольшему уклону участка. Трубопровод установлен на поверхности почвы по середине грядок. Поливные отверстия трубопровода соединены с фитилями, выполненными из гидрофильного капиллярного материала с заданными капиллярными свойствами. Вода по фитилям, направленным к краям грядок, в которых сделаны лунки или борозды для посадки семян растений. Сверху трубопровод, фитили, поверхность почвы грядок покрыты полосой водонепроницаемой пленки, средняя часть которой отделена от атмосферы тонким слоем земли и гравия, а прозрачные края пленки накрывают поверхность краев грядок и имеют прикрываемые отверстия для прорастающих растений. Подача воды на поверхность грядок по фитилям и прикрытие поверхности почвы от атмосферы водонепроницаемой пленкой устраняет непроизводительные потери воды и поддерживают оптимальную влажность в верхнем горизонте активного слоя почвы грядок.

### **Способ мелиорации орошаемых почв. Патент КГ № 341**

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано при орошении сельскохозяйственных культур. Повышение качества орошения и плодородия почвы, стабилизация водоподдачи на поле при выдаче поливных норм достигается тем, что постоянное увлажнение активного слоя почвы группы поливных участков осуществляется увлажненным воздухом, подаваемым из перфорированных трубопроводов, проложенных ниже дна узких траншей, заполненных органическими удобрениями, расположенных по середине грядок и прикрытых сверху полосой пленки, а полив участков по бороздам проводится периодически нормами полива на увлажнение верхней половины или всего активного слоя почвы соответственно при снижении влажности в верхней половине или нижней половине активного слоя почвы ниже уровня, соответствующего наименьшей влагоемкости почвы с выдачей поливных норм в три фазы: сначала поочередно в борозды всех пар поливных участков подается импульс полива с расходом поливной струи, равным максимальному эрозийно допустимому расходу, и длительностью импульса, обеспечивающей замачивание 1/3 длины борозд, затем поочередно на все участки в борозды подается импульс полива с расходом поливной струи, равным максимальному эрозийно допустимому

расходу, с длительностью, обеспечивающей добегание воды до конца поливных борозд, после этого циклически поочередно в борозды пар поливных участков, до выдачи всей поливной нормы, подаются импульсы полива с расходом поливной струи в бороздах, равным  $\frac{1}{2}$  максимально эрозийно допустимого расхода, и длительностью, обеспечивающей добегание поливных струй до конца борозд.

#### **Поливная установка. Патент КГ № 360**

Изобретение относится к сельскому хозяйству и предназначено для поверхностного способа полива сельскохозяйственных культур. Задачей изобретения - упрощение конструкции установки и зарядки его сифонов. Она решается тем, что восходящая ветвь сифонов снабжена гофрированной упругой емкостью. При этом верхние части сифонов связаны между собой жесткой рамой, снабженной ограничительными толкателями, а нижние концы связаны между собой плавучим транспортным средством. Кроме того, они контактируются с запорной подпружиненной планкой и снабжены водопропускными отверстиями.

#### **Способ и система внутрипочвенного орошения и аэрации почвы.**

##### **Патент КГ № 377**

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано в орошаемом земледелии. Задачей изобретения является расширение эксплуатационных возможностей и повышение качества внутрипочвенного орошения. Система внутрипочвенного орошения и аэрации почвы содержит лоток, на котором установлено водозаборно-очистное устройство, генератор сжатого увлажненного воздуха, связанные через клапаны с распределительным трубопроводом. Приводы клапанов, установленные на выходе водозаборно-очистного устройства и генератора сжатого увлажненного воздуха, соединены с автоматическим программным переключателем потоков воды и сжатого увлажненного воздуха. Способ внутрипочвенного орошения и аэрации почвы включает увлажнение почвы из увлажнителей, расположенных ниже поверхности земли, причем увлажнение почвы нормой полива осуществляется чередованием импульсов подачи в почву воды и сжатого увлажненного воздуха.

#### **Автоматизированная низконапорная оросительная система с гидравлической насосной станцией. Патент КГ № 603**

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано в орошении сельскохозяйственных культур. Автоматизированная низконапорная оросительная система с гидравлической насосной станцией, содержащая турбину, соединенную с валом насоса, подводный трубопровод с подключенными к нему дождевальными машинами, которые снабжены высоконапорными насосами, связанными соединительными трубками с мембранными приводами устройств аварийной защиты и управления движением дождевальных машин, снабжена насосной станцией, у которой турбина агрегатирована с насосом, подающим воду на орошение, и с генератором, вырабатывающим электроэнергию для системы управления работой автоматизированной низконапорной оросительной системой и для привода высоконапорных насосов, подающих воду в гидравлические системы защиты от аварий и управления движением дождевальных машин. Автоматизированная низконапорная оросительная система с гидравлической насосной станцией позволяет расширить площадь земельных угодий с использованием орошения дождеванием без привлечения дополнительных энергоресурсов на дождевание.

#### **Система капельного орошения. Патент КГ № 964**

Изобретение относится к мелиорации, в частности к капельному орошению, и предназначено для орошения садов, виноградников и огородов. Задачей изобретения является

снижение материалоемкости и обеспечение простоты монтажа системы капельного орошения и регулировки объема подачи воды в иньектор. Система капельного орошения содержит источник водоснабжения, подающую и распределяющую сети, блоки регуляторов подачи воды и иньекторы. Блок регулятора подачи воды выполнен в виде корпуса с гнездами, в которые на резьбовом соединении монтируются регуляторы с дросселирующим клапаном и Т-образным водопроводящим каналом.

#### **Гидропонная установка. Патент RU № 2019959**

Использование: изобретение относится к сельскому хозяйству. Сущность изобретения: гидропонная установка содержит многоярусный стеллаж, выполненный в виде стоек, соединенных между собой поперечными связями. На связях размещены растильни, которые снабжены пластинчатыми ножами. В нижней части стеллажа установлена емкость для питательного раствора, в верхней - вентилятор, распределительная емкость и светильники. На каждом ярусе установлена рамка с оросительными трубками. Растильни выполнены сетчатыми и выдвигаемыми. Стеллаж разделен перегородкой на верхний и нижний отсеки. Установка снабжена загрузочным устройством. На стойках закреплены крышки: в верхнем отсеке из прозрачного материала, в нижнем - из непрозрачного. Установка дает возможность выращивать овощные культуры и зеленый корм круглый год и получать медицински чистое пророщенное зерно для питания людей.

#### **Устройство для орошения теплиц, парников и садовых участков.**

##### **Патент RU № 2137354**

Устройство используется для автоматического полива растений на ограниченных площадях. Техническим результатом является повышение эффективности работы, расширение эксплуатационных возможностей и возможности регулирования частоты поливов. Устройство содержит накопительную емкость с отверстием в днище, закрываемым клапаном, поплавковый клапан, вспомогательную емкость, в которой расположен поплавок клапана. Уровень воды во вспомогательной емкости устанавливается ниже, чем в накопительной емкости, и она связана гибкими трубопроводами с герметичными сосудами с пористыми днищами, установленными в почве, а также с выпускным трубопроводом. При отсасывании воды почвой через пористые днища сосудов уровень воды во вспомогательной емкости понижается, открывается поплавок клапана, и вода через него поступает в накопительную емкость. При достижении заданного уровня вода поступает в низконапорную систему полива, а также через трубопровод во вспомогательную емкость. Уровень воды в ней повышается, и поплавок клапана закрывается. При работе с высоконапорной системой полива время ее работы регулируется за счет времени заполнения некоторого определенного малого объема в накопительной емкости при помощи вентиля.

#### **Водозаборное устройство. Патент RU № 2242871**

Изобретение относится к средствам механизации полива в сельском хозяйстве и предназначено для забора воды из открытой оросительной сети и подачи воды к дождевальным машинам в движении. Водозаборное устройство содержит всасывающий трубопровод с приемным фильтром, сетку, коллектор с соплами гидроочистки. Коллектор гидравлически связан посредством трубки с напорной частью насоса. Трубка связи коллектора с насосом снабжена запорным органом, например вентилем. Водозаборное устройство имеет отражатель наносов и экран. Отражатель размещен под приемным фильтром. Экран смонтирован под сеткой посредством пары кронштейнов. Коллектор с соплами гидроочистки смонтирован на кронштейнах между экраном и сеткой. Сетка имеет возможность ускоренного демонтажа и установлена в направляющих корпуса приемного фильтра. Сетка снабжена парой ручек. Сетка выполнена в виде гофрированной пластины с чередующимися выступами и впадинами. Сопла коллектора гидроочистки ориентированы вдоль впадин

гофрированной пластины сетки. В корпусе приемного фильтра оппозитно смонтированы в виде лопасти из прорезиненного материала и контргруза на рабочей поверхности. Сетка снабжена блокиратором рабочего положения в направляющих. Блокиратор рабочего положения сетки в направляющих корпуса выполнен в виде U-образного упругого элемента с парными отверстиями на боковых стенках и установленными в них с возможностью перемещения стержней. Каждый стержень имеет изогнутый крючок на одном из концов. Стержни блокиратора пропущены в отверстиях сетки. U-образный упругий элемент размещен в одной из впадин гофрированной пластины сетки. На боковых стенках U-образного упругого элемента между парами отверстий выполнены прорези. Водозаборное устройство обеспечит бесперебойную подачу оросительной воды из открытого канала в насадки дождевальнoй машины для орошения дождеванием.

### **Система водораспределения на канале-оросителе. Патент RU № 2297495**

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к оросительным системам, и может быть использовано при регулировании подачи расхода воды в канале-оросителе с водопотребителями, осуществляющими водозабор при движении вдоль канала. Система водораспределения на канале-оросителе включает канал-ороситель с головным затвором, герметичную камеру с подвижным поплавком, сообщающуюся с верхним бьефом и сливом посредством трехходового запорного элемента, установленного в подводящем трубопроводе, датчик управления запорным элементом, мобильный водопотребитель с водозаборным устройством, перегораживающее сооружение в виде эластичной оболочки и датчик уровня воды. Водозаборное устройство водопотребителя снабжено жестко закрепленным на его верхней концевой части щитом, перегораживающим верхнюю часть потока воды и связанным с перегораживающей оставшуюся часть потока воды эластичной сферической оболочкой, оборудованной балансировочным устройством, размещенным по ее контуру и связанным гибкой связью с начальной частью водозаборного устройства. На внешней боковой стороне водозаборного устройства закреплен полый корпус, в котором размещен датчик уровня, выполненный в виде поплавка с вертикальной стойкой, имеющей на конце два параллельно расположенных контактных стержня, связанных с источником питания и взаимодействующих в горизонтальной плоскости с троллейными проводами, закрепленными на опорных стойках, размещенных на берме канала-оросителя по всей его длине. Троллейные провода связаны с источником питания через подпружиненные контактные стержни, размещенные на водозаборном устройстве, и блок приема-передачи. А блок временной задержки связан с датчиком управления запорного элемента. При этом подвижный поплавок связан с затвором кинематическими связями. Кроме этого мобильный водопотребитель снабжен программным устройством регулирования положения высоты водозаборного устройства. Изобретение позволяет снизить эксплуатационные затраты, уменьшить расходы воды на проведение полива сельскохозяйственных культур, сократить до минимума резервные объемы воды, упростить конструкцию водораспределения на канале-оросителе и снизить капитальные затраты при строительстве объектов оросительных систем.

### **Устройство для автоматического полива растений. Патент RU № 2333632**

Изобретение относится к системам орошения и может быть использовано, в частности, для автоматического полива растений в садовых участках и огородах. Устройство для автоматического полива растений включает питающий резервуар с установленным в нем на отметке срабатывания сифоном, пусковую емкость и испарительный лоток. Питающий резервуар снабжен запорным рычажным клапаном и трубкой перелива. Пусковая емкость имеет форму ковша и выполнена с возможностью свободного вращательно-колебательного движения вокруг шарнирной оси между двумя ограничителями. Испарительный лоток установлен на пружинах, надетых на штыри, закрепленные на верхней кромке стен-

ки питающего резервуара. На испарительном лотке закреплен неподвижно толкатель, соединенный шарнирно с рычагом запорного клапана. На входе в запорный клапан установлен вентиль, регулирующий поток воды. Трубка перелива соединена с оросительной сетью. Технический результат заключается в обеспечении рационального использования воды для полива растений.

#### **Дождевальная машина фронтального перемещения. Патент RU № 2334389**

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к дождевальным машинам. Дождевальная машина имеет двигатель внутреннего сгорания, водозаборное устройство, насос, подающий воду в водопроводящий трубопровод с дождевальными аппаратами и в магистрали питания центральных и периферийных тележек, системы управления по курсу и в линию. Дополнительный насос с независимым приводом от двигателя внутреннего сгорания является второй ступенью основного с возможностью подачи воды в отделенные от водопроводящего трубопровода магистрали питания центральных и периферийных тележек. Системы управления по курсу и в линию гидравлически связаны между собой и встроены в магистрали питания центральных и периферийных тележек. Изобретение обеспечивает снижение энергетических затрат на поливе при использовании низконапорного насосно-силового оборудования, повышение надежности и равномерности движения ходовых устройств.

#### **Лабораторно-полевая дождевальная установка. Патент RU № 2336688**

Изобретение относится к сельскому хозяйству. Лабораторно-полевая дождевальная установка включает емкость для воды, насос с приводом, водоводы с вентилями и раму с дождевателем, состоящим из дождевальных узлов. На раме закреплена вертикальная штанга со шкалой, на которой установлено с возможностью перемещения и фиксации переливное устройство водовода с дренажной трубкой. Каждый дождевальный узел выполнен в виде тройника и состоит из последовательно закрепленных на тройнике шайбы с жиклером, ниппеля, вертикальной толстой гибкой трубки, пучка тонких гибких трубок и втулки. Тонкие гибкие трубки герметично установлены одними концами во втулке и выполнены одинаковой длины. Вторыми концами трубки закреплены в горизонтальных панелях. Технический результат заключается в обеспечении равномерного и стабильного распределения воды по площади полива.

#### **Дождеобразующее устройство дождевальной машины. Патент RU № 2417845**

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано при орошении дождеванием, преимущественно в дождевальных широкозахватных машинах, работающих в движении. Дождевальная насадка дождеобразующего устройства снабжена дросселирующим элементом. Он выполнен в виде двухкамерного пустотелого корпуса с входной и выходной камерами одинакового поперечного сечения. Между камерами размещена перегородка с отверстиями. На перегородке в коническом конфузоре дождевальной насадки установлен усеченный конус с выполненным центральным углом  $\alpha = 13-15^\circ$  и с возможностью осевого смещения. Техническим результатом изобретения является возможность регулирования расхода и давления оросительной воды, упрощение конструкции.

#### **Система полива растений. Патент RU № 2463777**

Изобретение относится к оросительным системам и предназначено для организации автоматического полива сельскохозяйственных и декоративных культур и растений в зим-

них садах, теплицах, а также для полива комнатных растений. Система содержит емкость для поливочной жидкости, устройство подачи поливочной жидкости, программное устройство и блок управления. Вход устройства для поливочной жидкости подсоединен к емкости для поливочной жидкости. Выход устройства для поливочной жидкости подсоединен к распределительному трубопроводу для полива растений. Программное устройство выполнено с возможностью автоматического управления процессом полива растений по заданным программам. Выход блока управления соединен с устройством подачи поливочной жидкости. Соответствующие входы блока управления соединены с программным устройством, с выключателем ручного полива и с выключателем задержки полива. Выходы выключателя задержки полива соединены с входом программного устройства и с входом блока корректировки параметров полива. Другой вход блока корректировки параметров полива соединен с соответствующим выходом выключателя ручного полива. Вход-выход блока корректировки параметров полива соединен с входом-выходом программного устройства. Такая конструкция позволит регулировать параметры полива в широких пределах и обеспечит коррекцию параметров полива.

### **Устройство для регулирования внесения жидких удобрений на оросительной системе. Патент RU № 2496306**

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано при мелиорации в оросительно-увлажнительных системах, в водоохраных мероприятиях, распределения сточных вод и животноводческих стоков в системе дождевания из распределительных трубопроводов. Устройство включает водозаборное сооружение, распределительный трубопровод, водораспределительные устройства в местах отвода из распределительного трубопровода, поливные трубопроводы и перепад между отводящей и подводящей частями трубопровода. Поливные трубопроводы последовательно расположены по длине распределительного трубопровода. Секции распределительного трубопровода снабжены корректором расхода открытого типа с входом и выходом в виде закрепленного отводящего коленчатого патрубка. Коленчатый патрубок установлен соосно отверстию выпускного подводящего коленчатого патрубка с возможностью горизонтального вращения и взаимодействия одновременно с отводящим и поливными трубопроводами. Коленчатый патрубок выполнен с возможностью разъёмного соединения. Свод отводящего патрубка имеет дополнительный дождевальная аппарат. Изобретение обеспечивает повышение надежности работы системы и использования осушаемых земель путем оперативности и качественного регулирования жидких удобрений в расчетном слое увлажнения.



Под общей редакцией председателя Государственной службы  
интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве  
Кыргызской Республики М. Р. Назарбекова

**Составители сборника:**

Бекбаева А.  
Головина Э.  
Момукулова Д.  
Жумалиева Т.

**Корректор:**

Рымбекова Н.

**Компьютерная верстка:**

Айльчиева З.

Материал представлен Государственной патентно-технической библиотекой  
Кыргызской Республики, макет отпечатан в Управлении подготовки материалов  
и полиграфии Государственной службы интеллектуальной собственности  
и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики

---

г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: 68-08-19; 68-16-41

Подписано в печать 03.04.2014

Бумага офсетная 80 г/м<sup>2</sup>

Объем: 6,0 уч.-изд. л.

Формат А4

Заказ № 559

Тираж 25 экз.