

Библиографический список

1. Пунинский В. С. Механизация камнеуборочных работ. – М.: ГНУ ВНИИГиМ, 2008. – 144 с.
2. Пенкин Д. А., Пунинский В. С., Насонов С. Ю. Анализ технологий и машин камнеуборочных работ. // Матер. междунар. студ. н.-п. конференции. – Рязань: РГАТУ, 2020. С. 381-383.
3. Пенкин Д. А. Технологии и средства механизации камнеуборочных работ. // Матер. XV ВСНК. – Красноярск, 2020. С. 23-26.
4. Практикум по мелиоративным машинам / под ред. Ю. Г. Ревина. – М.: Колос, 1995. – 205 с.

УДК. 631: 621.034

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОВРЕМЕННОГО ЗАРУБЕЖНОГО И ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗАКОЧКАРЕННЫХ ЛУГОВ И ПАСТБИЩ

Палкин Николай Александрович, научный сотрудник отдела механизации мелиоративных работ ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»

Аннотация. В статье проанализирован процесс удаления растительности и кочек мульчерами, ротоваторами, мульчер - ротоваторами и специ-альными почвенными фрезами, которые можно использовать для проведения уходно-восстановительных работ в различных отраслях народного хозяйства, в том числе при сельскохозяйственных работах для восстановления забро-шенных или деградированных полей, лугов и пастбищ.

Ключевые слова: деградированные поля, закочкаренные луга и пастби-ща. метод мульчирования, мульчерное оборудование, измельчение, почвенно-растительная масса, универсальная фреза.

Из-за экономического кризиса 1990-х годов в стране многие пашни, пастбища и сенокосы были заброшены. общая площадь только покинутых па-шен, по официальным оценкам, превышает 31,5 млн. гектаров. По оценке экс-пертов, наиболее масштабно и интенсивно зарастание сельскохозяйственных угодий древесной и травянистой растительностью происходит в Нечер-ноземной зоне европейской части России. Это обусловлено целым рядом экономических и социальных факторов: развалом ранее существовавшей структуры сельхозпроизводителей, недостатком финансирования сельского хозяйства государством, снижением плодородия почв из-за отсутствия надле-жащей эксплуатации, сокращением сельского населения и другими причинами [3].

В настоящее время в нашей стране разворачивается интенсивная борьба за проведение мероприятий по защите сельскохозяйственных угодий и других земель от зарастания кустарниками и мелколесьем, проводится комплекс мер по возврату заросших полей и земель сельхозназначения в надлежащее состояние и вид.

Решением данного вопроса является расчистка заброшенных и заросших сельскохозяйственных угодий от древесно-кустарниковой и кочкообразующей растительности методом мульчирования. Применение современных мульчерных технологий и соответствующего оборудования гарантирует максимальный результат при расчистке и позволяет идеально подготовить почву к посеву [1].

Из рассматриваемых типов рабочего оборудования, обладающего возможностями одновременного комплексного выполнения указанных технологических операций, наибольшее распространение получило мульчерно-ротоваторное оборудование. Оно используется в основном организациями лесохозяйственного, дорожного и коммунального направлений, однако в настоящее время находит ограниченное применение и в сельском хозяйстве при освоении новых земельных массивов, особенно при восстановлении заброшенных, деградированных полей, закочкарённых лугов и пастбищ.

В тех случаях, когда восстановительные работы проводятся на сильно задернованных или закочкарённых массивах с небольшой мощностью гумусового слоя, подстилаемого подзолистыми почвами, когда невозможно разрабатывать подстилающий почвенный слой, необходимо использовать навесное мульчерное (измельчающее) оборудование. Так как это оборудование выполняет одновременно разделку, дробление только надземной мелкодревесной и кочкообразующей растительности без разработки дернового слоя с остатками корневой системы, последующего частичного перемешивания измельченной массы с почвой [2].

Например, мульчеры серии Orsi W-Forrest легко агрегируются с трак-торами МТЗ и другими отечественными с аналогичной установленной мощностью. Оборудуются роторами с закрепленными на них подвижными молотками или неподвижными резцами. Корпус мульчера имеет открывающийся кожух. Мульчеры, как правило, имеют также рамку-толкатель, которая наклоняет и направляет падающую растительность по ходу движения трактора, что с одной стороны удобно в работе, а с другой стороны защищает кабину трактора (рис. 1).



Рисунок 1 – Мульчер W-Forrest 1700 за работой

Окончательный выбор типа мульчеров - измельчителей зависит от сложности и условий проведения работ, принимаемой технологии процесса, сроков выполнения и объемов работ, наличия и типа базовых тракторов, имеющих у заказчика, и т.д. [4].

При необходимости одновременной разделки и измельчения помимо надземной части погруженных камней, корней и древесных остатков используется навесное оборудование (ротаторы или универсальные фрезы) [5].

Отличие ротатора (универсальной фрезы) от мульчера - расположение молотков на фрезе. У ротатора они находятся ниже уровня опорных салазок, поэтому не требуется демонтажа опорных устройств для одновременного заглубления фрезы в грунт. Фреза работает как на поверхности, так и на установленной глубине. Это позволяет решать сразу две задачи: разрабатывать и измельчать объем почвенно-растительной массы заданной мощности, включая сильно задернованный слой, увеличивать толщину почвенного слоя мульчи-рованием с одновременной почвообработкой поверхностного пласта.

При работе ротаторов разрушаемая среда и подстилающий грунт обра-

батываются по заданной глубине, перемешиваются с остатками измельченной

растительности, разравниваются и предварительно уплотняются.

Например, ротаторы SSL SPEED навешиваются на трактора с мощно-стью двигателя от 100 до 220 л.с. (в зависимости от ширины захвата). Привод фрезы осуществляется от вала отбора мощности трактора. Применяются для фрезерования твердых и сильно задернелых почв с

измельчением пней, кочек, корней и порубочных остатков диаметром до 0,3 м и фрезеруют почву вместе с корнями на глубину до 30 см. Для работы с роторатором трактор должен быть в обязательном порядке оборудован ходоуменьшителем (рис.2.).



Рисунок 2 – Работа роторатора SSL SPEED

К основным преимуществам, которыми отличаются мульчер - ротораторы (в частности мульчер - роторатор для MTЗ Midisoil dt Seppi, производства Италия), можно отнести следующее:

- отсутствуют какие-либо работы, выполняемые непосредственно по корчеванию пней и корневых остатков, а также дроблению корней и небольших камней;

- поля можно подготавливать к последующей посадке, исключив проведение сплошной обработки;

- обеспечивается проведения рекультивации земель, благодаря чему существенным образом увеличивается показатель их плодородности;

- используя данное оборудование можно без проблем создавать минерализованные полосы, которые помогут подавать к растениям питательные вещества;

- отмечается и достаточная глубина обработки почвы, что гарантирует максимально возможную степень эффективности проведения работ;

- комбинированное оборудование выделяется высокой производительностью, за день работы может обеспечить выполнение всех необходимых операций на достаточно большой площади, гарантируя качественный результат;

Наконец, стоит отметить и достаточно высокую стойкость режущего инструмента с вольфрамово-карбидной наплавкой, то есть нет

необходимости частой замены, что расширяет универсальность применения оборудования и значительно снижает эксплуатационные затраты (рис.3).



Рисунок 3 – Мульчер- роторатор Midisoil dt Seppi

Широко применяемая за рубежом универсальная фреза РТН Есо Crusher - успешно сочетает в себе функциональность двух типов оборудования: мульчер и роторатор. Роторатор способен измельчать небольшие деревья, кустарник, пни и прочую растительность диаметром до 20 см. Конструкция универсальной фрезы позволяет производить разделку и одновременное измельчение среды с заглублением в грунт до 0,2 м. Максимальный диаметр дробления камней до 200 мм. Три модели (с шириной захвата от 1,0 до 2,0 м) навесной универсальной фрезы агрегируются на трактора мощностью от 60 до 160 л. с. (рис.4).

Мульчер (измельчитель) навесной СКАУТ SCQ-140 с катком (для мелких кротовых и травяных кочек) - отечественная косилка - измельчитель молотковая с шириной захвата 1,4 м, измельчает и равномерно распределяет по поверхности растительные остатки после уборки урожая - валки соломы, остатки подсолнуха, ячменя. Измельчает ветки, кустарник, стерни кукурузы, обрабатывает пастбища для животных, подготавливает мульчу, которая превращает растительные остатки в питательные для почвы вещества. Уничтожает сорняки и вредителей (рис.5).



Рисунок 4 - Универсальная фреза РТН Eco Crusher



Рисунок 5 – Мульчер (измельчитель) навесной СКАУТ SCQ-140

На сегодняшний день для трактора МТЗ 82(80) на рынке сельхозтехники представлен ряд моделей почвообрабатывающих фрез с шириной захвата от 1.4 до 3 м и глубиной обработки до 30 см (фрезы ПН 01, ПН 03, ПН 07) (рис.6).

Современная почвенная фреза – универсальное оборудование, которое в едином корпусе сочетает функциональные возможности плуга, бороны и культиватора, эффективно решая все поставленные задачи с минимальными затратами времени и средств



Рисунок 6 - Почво-фреза ПН 03

Выводы

1. Рекомендуемое к применению навесное мульчерно-роторное оборудование может широко применяться при восстановлении заброшенных или деградировавших пашни, лугов и пастбищ как на минеральных, так и на торфяно-болотных грунтах во всех регионах Российской Федерации. Главными препятствиями массового использования являются высокая стоимость зарубежного оборудования и практически абсолютное отсутствие в настоящее время отечественных разработок.

2. Для выполнения комплекса работ при более сложных и тяжелых условиях (плотная зарастаемость и закоряченность территории, наличие значительных объемов корневых остатков и погребенной древесины) можно подобрать соответствующее производительное и эффективное оборудование, однако необходимо учитывать, что другое оборудование потребует применения более энергонасыщенных базовых тракторов, обладающих повышенной проходимостью и меньшим давлением ходовых устройств на опорную поверхность.

Библиографический список

1. Кружилин И.П. Мелиорация земель - необходимое условие высокого уровня развития сельскохозяйственного производства // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2013. № 1. С. 45-57.

2. Справочник по планированию агропромышленного производства: в 2 ч. Ч. 1 / А.С. Алексеенко, А.С. Анненко, А.В. Саввин, Л.Г. Шустова и др.; под ред. проф. К.С. Терновых. Воронеж: Изд-во «Истоки», 2003. 280 с.

3. Ушачев И.Г. Роль аграрной науки в обеспечении продовольственной безопасности России. - М.: Росинформагротех, 2009. 24 с.

4. Официальный сайт «Мир мульчеров» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.mirmulcherov.ru.

5. Официальный сайт ООО «Агробук» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://agrobook.ru/blog/user/aleksey-smaragdov/idealnyy-rotor-mulchera>.

6. Официальный сайт ООО ФСНП [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.fsnpmachinery.ru/articles/125925>.

УДК. 631:

РАЗРАБОТКА ПРОГРЕССИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ МУЛЬЧИРОВАНИЯ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ ЗАБРОШЕННЫХ И ЗАКОЧКАРЕННЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ

Палкин Николай Александрович, научный сотрудник отдела механизации мелиоративных работ ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова» г. Москва, Россия

Аннотация. В статье показана необходимость разработки и применения прогрессивного навесного оборудования и современной технологии мульчирования при восстановлении продуктивности заброшенных и закочкаренных кормовых угодий.

Ключевые слова: сорная растительность, многооперационность процесса, технология мульчирования, порубочные остатки, восстановление продуктивности.

Чтобы вернуть в сельхозпроизводство земли, использовавшиеся ранее как сельхозугодья, а сегодня поросшие кустарниками, загрязненные сорной растительностью и кочками, прибегают к различным способам, в частности применяют ручную расчистку, химический способ, бульдозерно-корчевальные технологии и т.п. Однако, перечисленные способы являются малопригодными для того, чтобы на освобожденные от древесно-кустарниковой и кочкообразующей растительности угодья без значительного промежутка времени могла выйти сельхозтехника. Имеющийся в распоряжении аграриев парк машин и оборудования сельхозназначения и применяемые ранее технологии не способны полностью и качественно решить проблему удаления и утилизации значительного объема древесно-кустарниковой и кочкообразующей растительности с возможностью оперативного восстановления продуктивности почвенного слоя [2].

Как показывает опыт агропромышленных предприятий, при использовании существующих ранее технологий по расчистке заросших угодий в зависимости от густоты зарастания и диаметров стволов древесно-кустарниковой и кочкообразующей растительности, особенно на сильно задернованных и закочкаренных землях процесс обычно проводился в два этапа: