

Задатчики и сравнивающие элементы контуров регулирования частоты вращения и тормозной мощности с достаточным качеством регулирования реализованы на базе стандартных пропорционально-интегральных регуляторов, а в случае использования более сложного алгоритма управления - с применением управляющего контроллера.

Заключение

Таким образом, полученное уравнение показывает взаимосвязь мощности механических потерь двигателя в конце обкатки с возмущающими факторами.

Реализация устройства управления режимами обкатки двигателя внутреннего сгорания с контролем его технического состояния по мощности механических потерь в начале обкатки с учетом температуры масла и скорости изменения режимов нагрузки позволяет сократить среднюю длительность обкатки двигателей на 15 %, сэкономить топливно-энергетические ресурсы, уменьшить загрязнение окружающей среды.

Литература

1. Трубилов, А.К. Оценка качества ремонта автотракторных дизелей по динамике диагностических параметров в период приработки / А.К. Трубилов // Агропанорама. – 1999. – № 3. – С. 6–9.
2. Кольченко, В.И. Исследование механических потерь тракторных дизелей / В.И. Кольченко // Исследование и испытание тракторов, их узлов и агрегатов: Труды НПО НАТИ. – М., 1986. – С. 48-59.
3. Батхан, Л.З. Влияние температуры и вязкости масла на механические потери в дизеле Д-240 / Л.З. Батхан [и др.]// Механизация и электрификация сельского хозяйства. – Минск: Ураджай, 1986. – Вып. 29. – С. 117 – 122.
4. Бохан, Н.И. Планирование экспериментов в исследованиях по механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства / Н.И. Бохан, А.М. Дмитриев, И.С. Нагорский. – Горки: БСХА, 1986. – 80с.

УДК 631.333.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДКОРНЕВОГО РЫХЛЕНИЯ КУКУРУЗЫ С ОДНОВРЕМЕННЫМ ВНЕСЕНИЕМ ПОДКОРМКИ

Антонович В.В., Лахмаков В.С. (БГАТУ)

Предложена новая конструкция рабочего органа культиватора, которая позволит производить рыхление почвы под корневой системой и одновременно вносить подкормку на заданную глубину.

Введение

По урожайности и кормовым достоинствам кукуруза превосходит все другие зернофуражные культуры. Зерно кукурузы имеет высокую энергетическую ценность, её выращивание может сыграть стабилизирующую роль в производстве зернофуража, поскольку в неблагоприятные для зерновых годы, когда они в ранние фазы подвержены засухе, урожайность кукурузы высокая. В кормлении скота кукурузе как основной силосной культуре отводится ведущая роль. Но, к сожалению, технология её возделывания в большинстве хозяйств не отвечает требованиям, которые предъявляют все интенсивные культуры. Кукурузе принадлежит решающая роль в создании прочной кормовой базы, так как из нее получают самый дешевый и наиболее питательный корм в виде зеленой массы, силоса и зерна.

Вследствие особенностей роста и развития кукуруза имеет особые требования к обеспечению питательными веществами. С апреля до начала мая кукуруза растет очень медленно. В июле-августе в растениях происходит значительное накопление СМ. В ранние

фазы роста кукурузы необходимо поддерживать обеспечение ее питательными веществами в поверхностных слоях почвы, где находятся корни молодых растений.

Корни кукурузы в начале вегетации развиваются медленно и в основном неглубоко в верхнем слое почвы. Питательные вещества в это время используются кукурузой плохо, в связи, с чем требуется вносить удобрения в легкорастворимой форме. Позже кукуруза может усваивать питательные вещества из более глубоких слоев почвы (например, азот из глубины 120—150 см).

Основная часть

При недостаточной заправке почв основным удобрением на легких почвах, а также в годы с холодной весной или при орошении кукуруза хорошо отзывается на подкормки. Но переносить часть нормы основного удобрения в подкормку нецелесообразно. Особенно эффективна ранняя подкормка азотными удобрениями (аммиачная селитра, аммиачная вода и др.) в фазе 3-5 листьев.

Состав подкормок можно определить методом листовой диагностики. При недостатке азота растения кукурузы низкорослы, с небольшими бледно-зелеными или бледно-желтыми листьями. При слабой обеспеченности фосфором в раннем возрасте рост растений замедляется, нижние листья становятся темно-зелеными, на краях их появляется фиолетовая окраска. При калийном голодании листья делаются волнистыми, темно-зелеными, по краям сначала бледнеют, потом приобретают темно-коричневую окраску. Подкормку надо проводить заранее, не дожидаясь сильного проявления признаков голодания растений.

Азотные удобрения целесообразно вносить дробно: 1/3 их дать весной перед обработкой почвы, а остальное количество - в подкормку. Ее начинают в фазе образований у кукурузы 4-6 листьев. Удобрения вносят культиваторами - растение питателями во влажный слой почвы. Во всех зонах страны следует широко использовать для подкормки аммиачную воду.

Микроудобрения также повышают урожай кукурузы. Особенно часто растения кукурузы испытывают недостаток бора, марганца и цинка. Особенно сильно проявляется действие бора на известкованных почвах. Борные удобрения вносят в почву (бор суперфосфат, бор магниевое удобрение, борная кислота), обрабатывают ими семена, используют для некорневых подкормок. Они повышают урожайность зерна кукурузы на 4 - 7 ц/га, а зеленой массы на 40 - 80 ц/га. В качестве марганцевых удобрений применяют марганцированный суперфосфат и сернокислый марганец. В цинковых удобрениях кукуруза часто нуждается на песчаных почвах с реакцией, близкой к нейтральной. Потребность кукурузы в цинке возрастает при повышенных дозах минеральных удобрений. В качестве удобрений вносят сернокислый цинк, цинковое полимикроудобрение. Медные удобрения эффективны на торфяных почвах.

Содержание сырого протеина в растениях кукурузы повышается при применении азотных удобрений в виде некорневых подкормок в период формирования зерна, когда рост растений в основном завершен. Поглощенный листьями азот повышает концентрацию белка и небелковых соединений в тканях растений. Для некорневых авиакормок применяют 30%-ный раствор мочевины. Норма азота (от 30 до 60 кг/га д. в.) зависит от состояния посевов: чем лучше развиты растения и чем больше их вегетативная масса, тем больше можно давать азота.

Нами разработан рабочий орган для подкорневого рыхления кукурузы с одновременным внесением подкормки (рис.1), который будет выполнять данную операцию при условии, что посев кукурузы производился в гребни с шириной междурядья 70 см. Он содержит стойку 1, тукопровод 2, крепежные болты 3, верхнюю режущую часть лапы 4, нижнюю режущую часть лапы 5, жиклёры 6.

Операция подкорневого рыхления с одновременным внесением подкормки (рис.2) осуществляется следующим образом. При движении устройства в рабочем положении

Секция 1: Сельскохозяйственные машины и тракторы:
расчет, проектирование и производство

нижняя режущая часть лапы 5 и частично верхняя режущая часть 4, прикрепленная крепёжными болтами 3 к стойке 1, внедряется в почву на установленную глубину рыхления корнеобитаемого слоя 7, подкармливаемой культуры 8. Одновременно жидкие минеральные удобрения по тукопроводу 2, через жиклеры 6, заданной дозой 9 поступает под корневую систему растения. Жиклёры 6 не забиваются за счет клиновидной формы нижней режущей части лапы 5, обеспечивающей плавное скольжение почвы по ее поверхности и запаздывающее смыкание земли после внесения подкормки.

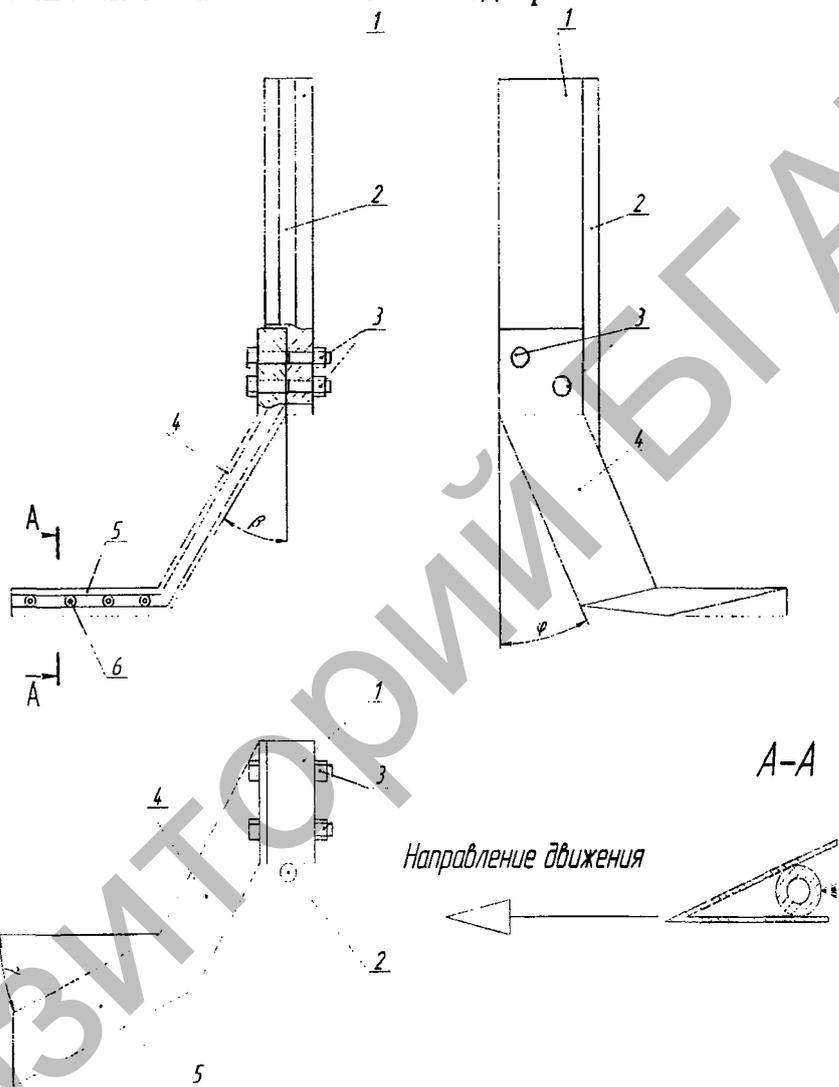


Рисунок 1 – Схема рабочего органа для подкорневого рыхления кукурузы с одновременным внесением подкормки

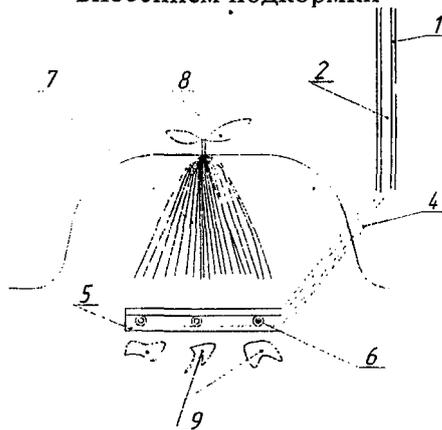


Рисунок 2 – Схема операции подкорневого рыхления с одновременным внесением подкормки

Заключение

Применение устройства для подкорневого рыхления почвы с одновременным внесением подкормки позволит не только снизить расход минеральных удобрений за счет локального внесения, но и повысить эффективность их использования за счет внесения на заданную глубину под корневую систему, характерную для конкретных почвенно-климатических условий.

Литература

1. Шпаар Д. и др. Кукуруза / Под общ. ред. В.А. Щербакова – Мн., "ФУАинформ" 1999.- 192с.
2. Организационно – технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур; сборник отраслевых регламентов. / Ин. аграр. экономики НАН Беларуси; рук. разработ. В.Г. Гусаков (и др.).- Мн.:Бел. наука, 2005.-460 с.

УДК 621.892:621.793.3

УЛУЧШЕНИЕ ТРИБОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕТАЛЕЙ ЦИЛИНДРО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ ДИЗЕЛЯ Д-243 ПУТЕМ ФРИКЦИОННОГО МЕДНЕНИЯ ЗЕРКАЛА ГИЛЬЗЫ ЦИЛИНДРА

Белоусов В.А., Брезгунов Г.В. (БГСХА)

Приведены результаты изменения трибологических параметров поверхностного слоя зеркала гильзы цилиндра после фрикционно-механического меднения. Предложена модернизация машины трения 77 МТ-1.

Введение

Известно, до что 12% мощности двигателя теряется на трение в его деталях. Примерно, половина этой мощности приходится на трение между зеркалом цилиндра и поршневыми кольцами. Если снизить коэффициент трения в два раза, то мощность двигателя возрастет на 3% без увеличения расхода топлива [1].

Одним из способов, способствующих улучшению трибологических параметров (увеличение микротвердости и износостойкости, уменьшение коэффициента трения и времени прирабатываемости) поверхности трения детали является финишная антифрикционная безабразивная обработка (ФАБО), заключающаяся в нанесении тонкого слоя твердосмазочного материала путем использования явления переноса металла при трении. Толщина образуемого покрытия – 1...5 мкм [2]. Наибольшую известность получило фрикционно-механическое нанесение медьсодержащего металла – фрикционное латунирование, меднение и бронзирование. Финишную обработку ведут прутковым инструментом на токарном станке в присутствии поверхностно-активных веществ.

Взаимодействие под большим давлением твердого металла с мягкий вызывает вырывание частиц мягкого в виде покрытия. Наличие поверхностно-активной среды способствует разрыхлению защитных слоев, пластифицирует поверхность медьсодержащего металла, а образующиеся частицы износа пластически деформируются и энергетически возбуждаются. Действие трибонагрузок и сжимающих давлений спрессовывает частицы износа в имеющиеся углубления, а когда микровпадины заполнены, дальнейшее увеличение толщины покрытия происходит под влиянием адгезиозного взаимодействия, вызывая прочное схватывание нанесенного слоя с подложкой.

Проведенные исследования показали, что при фрикционном меднении чугунной поверхности в среде раствора глицерина и соляной кислоты на поверхности образуется многослойное твердосмазочное покрытие (ТСП), содержащее осажденную медь и полимеры трения [3, 4].