

В перспективе возможно появление трактора с бесступенчатой регулировкой гидростатического привода на все четыре колеса. Электроника будет управлять гидроприводом, используемым для разделения приводного момента соответственно распределению нагрузки по осям.

В настоящий момент общими усилиями сотрудников ГСКБ ПО МТЗ и БГАТУ успешно ведётся интенсивная работа по разработке автоматических и вспомогательных автоматизированных систем управления трактора с использованием современных информационных технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новиков Г. В., Хаби В. С., Шипилевский Г. В., Универсальная информационная система трактора // Тракторы и сельскохозяйственные машины – 1994, №11
2. GreenStar quidance system // «Landwards» Late Summer.–2004

УДК 631

СОШНИК ДЛЯ ЛЕНТОЧНОГО ПОСЕВА С ВНЕСЕНИЕМ УДОБРЕНИЙ

*Голдыбан В.В., Вабищевич А.Г.,
УО БГАТУ, г. Минск*

На период до 2010 года предусматриваются и реализуются конкретные технологии и технические средства с применением комбинированных агрегатов совмещающих до 6-8 операций по предпосевной обработке почвы на глубину 8-10 см с посевом, внесением минеральных удобрений и прикапыванием в рядках. В практике возделывания сельскохозяйственных культур известны способы посева, когда раздельно на разных уровнях высеваются семена и вносятся удобрения, при этом заделка семян производится самоосыпанием или засыпанием с последующим уплотнением. В предлагаемом сошнике нашёл отражение способ ленточного посева семян и внесения удобрений на разных уровнях, что позволяет отделить удобрения от семян необходимой прослойкой почвы, предотвращающей их ожог, даёт возможность заделать семена на необходимую определённую глубину. При посеве семян данным способом, удобрения и семена заделываются более влажным слоем почвы, взятой с краёв бороздки, что в сочетании с уплотнением обеспечивает более интенсивный приток влаги к семенам, обеспечивая их дружное прорастание и рост растений, которые благодаря чему обгоняют в росте сорняки, а на пастбище существующий травостой. Комбинированный двухдисковый сошник предназначен для использования в сеялках и комбинированных агрегатах для ленточного высева семян мелкосеменных культур и внесения удобрений на разных уровнях в различных почвенно-климатических зонах, а также для ленточного посева семян трав с внесением удобрений при поверхностном улучшении лугов и пастбищ. Комбинированный двухдисковый сошник состоит из корпуса, стойки, двух дисков с увеличенным углом раствора между ними, двухканального туконаправителя, трубчатого семяпровода заканчивающегося уплотнителем и распределителем семян, двух заделывающих рабочих органов.

Таким образом, предлагаемый сошник осуществляет ленточный высев семян на уплотненное ложе с одновременным внесением основной и стартовой доз удобрений, на различной глубине, что создает условия для дружного прорастания семян, роста и развития растений. Этим самым обеспечивается наиболее эффективное использование удобрений, что в конечном итоге приводит к значительному повышению урожайности и снижению затрат по возделыванию и уходу за сельскохозяйственными культурами.

УДК 631.3.004:504.064.34

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТРАБОТАННЫХ МАСЕЛ

*Чумак Т.М.,
Зеликов А.В., УО БГАТУ, г. Минск*

Требования к маслам, собираемым и сдаваемым на нефтебазы для переработки или использования на технологические нужды, недостаточно ориентируют предприятия на сдачу качественного сырья. Из этого сырья ценой больших затрат можно получить только углеводородную основу масла, утратив присадки, и до 30-40 % собранного масла из-за окислений в процессе сбора, перевозок и переработки. Изменить положение можно только за

счет максимально возможного приближения средств очистки и регенерации масел к местам их потребления. Чем короче путь доставки масла к средствам очистки и регенерации, тем легче избежать его загрязнений и потерь. Масло, слитое из двигателя, гидросистемы, бережно собранное, без смешивания с маслами других видов и сортов, обладает большим запасом эксплуатационных свойств и после очистки можно использовать повторно в менее нагруженных узлах и агрегатах сельскохозяйственной техники.

Сбор и использование отработанных масел имеют большое техническое, экономическое и экологическое значение. Сбор отработанных нефтепродуктов производится на пунктах технического обслуживания, в ремонтных мастерских, автогаражах, пунктах заправки и смазки машин, на очистных сооружениях и других организациях агропромышленного производства.

Для сбора отработанных нефтепродуктов в зависимости от конструктивных особенностей техники должны применяться стандартное и прочее оборудование и инвентарь, ускоряющие и облегчающие операции по сливу нефтепродуктов, обеспечивающие минимум дополнительного их загрязнения.

Слитые масла и прочие жидкости нефтяного происхождения должны храниться в герметичных резервуарах и транспортироваться на базы сдачи специализированным или приспособленным для этой цели транспортом.

Все стационарные или передвижные пункты слива и сбора отработанных нефтепродуктов должны оснащаться средствами, обеспечивающими минимальные потери и загрязнения окружающей среды.

Отработанные нефтепродукты сдают и принимают партиями, сопровождаемыми документами.

Потребитель должен быть заинтересован в сдаче сырья лучшего качества, получении высококачественного очищенного масла за возможно низкую отпускную цену.

Организационно-технические меры по сдаче, очистке и использованию масел сводятся к его сбору в чистую тару, перевозке на пункт очистки, оформление документов и совместному (заказчик-исполнитель) проведению экспресс-анализов, строгому выполнению рекомендации исполнителя со стороны заказчика. Схемы организации очистки и повторного использования отработанных масел на сельскохозяйственных предприятиях (рис. 1, 2, 3).

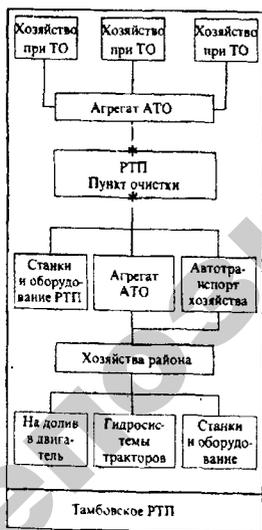


Рис. 1

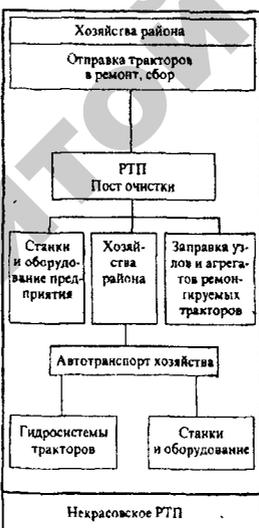


Рис. 2

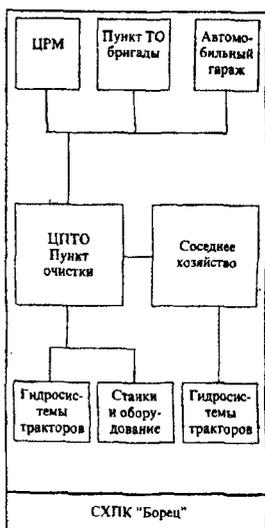


Рис. 3

При использовании технологии и оборудования для очистки отработанных масел на районном уровне достигается наибольший эффект. Это объясняется большими объемами сбора масел, максимальной загрузкой маслоочистительного оборудования, более четкой организацией работ.

Приведенные схемы не являются обязательными и могут быть дополнены смешанными вариантами организации работ в зависимости от конкретных условий и желания потребителя иметь экономически целесообразный способ полной реализации эксплуатационных свойств смазочных материалов.

УДК 621.840

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАЗРУШЕНИЯ ЗЕРЕН ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ И ШАРОВОЙ ФОРМ

Колончук М.В., Колончук В.М.
УО БГАТУ, г. Минск

Расширение номенклатуры и уточнение экстремальных значений показателей измельчения зерновых кормов молотками дробилки является важным этапом разработки технических требований при проектировании конструкций измельчающих аппаратов. В статье рассматриваются величины динамических показателей, уточняющие величину разрушающей скорости зерен шаровой формы исходя из положений теории упругой деформации.

Цель работы – уточнение механизма взаимодействия зерен с молотками дробилки.

Задача исследований – оценка сравнительной продолжительности времени контакта, разрушающих деформаций и сил, действующих на зерно шаровой и цилиндрической форм при столкновении с молотками дробилки.

Потенциальная энергия упругой деформации зерен цилиндрической формы, поперечное сечение которых одинаково по всей длине однородное, равномерно распределена по всему объему зерна. Длительность соударения равна времени прохождения фронта упругой деформации по зерну. Механизм рассматриваемого соударения раскрывает система трех уравнений, составленные на основании закона Гука и сохранения импульса.

$$\frac{g}{u} \approx \frac{1}{E} \cdot \frac{F}{S}, \quad \rho S u l g = Ft, \quad \tau = 2l / u$$

Время столкновения τ , деформация Δl и сила F , действующая на зерно во время столкновения цилиндрического зерна с молотком дробилки, определяют формулы:

$$\tau = 2l \sqrt{\frac{\rho}{E}}, \quad \Delta l = \frac{g\tau}{2}, \quad F = Sg\sqrt{\rho E} \Rightarrow F = \pi r^2 g \sqrt{\rho E}$$

где S – площадь поперечного сечения зерна, F – сила, действующая на зерно со стороны молотка, E – модуль упругой деформации; l – длина зерна, u – скорость волны деформации; τ – время упругой деформации; ρ – плотность зерна; g – скорость удара.

Распределение потенциальной энергии шарового зерна по его объему отражает физическая модель сжатия последовательно соединенных пружин разной жесткости (k_1 и k_2) силой F .

$$F = k_1 x_1 \text{ и } W_1 = \frac{k_1 x_1^2}{2}; \quad F = k_2 x_2 \text{ и } W_2 = \frac{k_2 x_2^2}{2}; \quad \frac{W_1}{W_2} = \frac{k_2}{k_1}$$

Деформации пружин обратно пропорциональны их жесткостям. Шаровое зерно представляет собой точечную массу, соединенную с пружиной переменной жесткости. Длительность столкновения зерна цилиндрической формы с молотком дробилки определяется временем прохождения звуковой волны, а зерна шаровой формы – периодом вынужденных колебаний. Движение центра шарового зерна должно представлять собой гармоническое колебание с частотой определяемой соотношением

$$\tau = \frac{T}{2} = \frac{\pi}{\omega} = \sqrt{\frac{m}{2R\sigma}} \text{ с.}$$

где m – масса зерна

Деформация зерна определяется скоростью соударения $x_{ci} = \sqrt{\frac{m}{2\pi R\sigma}} g_0$.