

Содержание растворимых углеводов при первом сроке сева салата в варианте где вносили органическое удобрение было на уровне с контрольным вариантом (0,49 и 0,45%), но выше по сравнению с эталоном на 0,19%. При втором сроке сева существенно повысилось содержание растворимых углеводов в контрольном варианте (на 0,60%) и при применении минеральных удобрений (эталон) на 0,45% по сравнению с вариантом где вносили органическое удобрение. В варианте с испытуемым удобрением по сравнению с контролем и эталоном, как при первом сроке сева салата, так и при втором значительных изменений в содержании азота, фосфора и калия не отмечено.

На основании полевого мелкоделяночного опыта, проведенного в 2020 г. в условиях УНЦ «Опытные поля БГСХА», установлено, что использование органического удобрения на основе куриного помёта по сравнению с контролем (вариант без удобрений) при первом и втором сроках сева достоверно повышает урожайность салата на 1050 и 550 г/м², увеличивает содержание, витамина С в зелёной массе салата на 9,7 и 5,8 мг/100 г, содержание нитратов не зависимо от срока посева было значительно ниже ПДК (2000 мг/кг): салата 218,4 и 433,0, и по ряду показателей находится на уровне дозы минерального удобрения (эталона).

ЛИТЕРАТУРА

1. Базилинская, М.В. Использование птичьего помета / М.В. Базилинская //Агрохимия. - 1998. - №8. - С. 27.
2. Васильев, В.А. Справочник по органическим удобрениям / В.А. Васильев, Н.В. Филиппов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 134 с.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов, – М.: Колос, 1979. – 416 с.
4. Дабахов М. В. Агротехногенное воздействие на почвы крупного птицеводческого хозяйства / М. В. Дабахов, С. И. Титов // Плодородие. – 2001. – №3. – С. 35-45.
5. Использование птичьего помета в земледелии (научно-методическое руководство) / под общей редакцией академиков РАСХН В.И. Фисинина и В.Г. Сычева. – М.: ООО «НИПКЦ Восход-А», 2013. – 272 с

УДК 621.899

Капцевич В. М., д-р техн. наук, профессор, **Корнеева В. К.**, канд. техн. наук, доцент, **Закревский И. В.**, **Рыхлик А. Н.**

Белорусский государственный аграрный технический университет

e-mail: lerakor1974@mail.ru

МАГНИТНЫЙ ЩУП – УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ И АНАЛИЗА ЧАСТИЦ ИЗНОСА ДВИГАТЕЛЯ

Проблема обеспечения надежности и долговечности является одной из основных в процессе эксплуатации сельскохозяйственной техники, важнейшим

агрегатом которой является двигатель внутреннего сгорания (ДВС). Основным средством поддержания необходимого уровня надежности и долговечности ДВС является правильная организация процесса его эксплуатации. В ней особая роль принадлежит своевременному диагностированию, по результатам которого определяется действительное техническое состояние ДВС в процессе эксплуатации.

Диагностика состояния рабочих механизмов ДВС, работающих в условиях смазки, может успешно осуществляется на основе анализа частиц износа, присутствующих в моторном масле. По размерам и количеству частиц износа можно определить интенсивность изнашивания рабочих поверхностей деталей, по форме частиц – характер износа, по химическому составу частиц – конкретную изнашиваемую деталь.

Методы диагностики состояния деталей ДВС, основанные на анализе частиц износа, можно разделить на два класса методов [1]. Методы первого класса предусматривают периодический отбор проб масла из системы смазки работающего ДВС с последующим анализом этих проб лабораторными методами. К таким методам относятся спектральные методы анализа (эмиссионная спектрофотометрия, атомно-абсорбционная спектроскопия, атомно-флуоресцентная спектрофотометрия, абсорбционная спектрофотометрия), феррография, оптическая микроскопия, метод ядерного магнитного резонанса, нейтронно-активационный анализ, хроматография и некоторые другие физические и физико-химические методы. Методы второго класса основаны на непрерывном контроле частиц износа в масле с помощью устройств, встроенных в систему смазки ДВС, что позволяет обеспечивать оперативную оценку технического состояния в реальном масштабе времени. Эти устройства основаны на воздействии поля постоянного магнита на содержащиеся в работающем масле ферромагнитные частицы (магнитное накопление частиц износа), на изменении магнитной проницаемости работавшего масла в зависимости от содержания в нем частиц износа, на регистрации индуцированного проходящими через детектор ферромагнитными частицами сигнала, а также на реализации методов рентгеновской флуоресцентной спектроскопии и некоторых других.

Перечисленные методы предусматривают использование дорогостоящего оборудования, проведение сложных лабораторных исследований, требуют привлечения высококвалифицированных специалистов, что приводит к невозможности их использования в полевых условиях.

Для проведения диагностики состояния рабочих механизмов ДВС нами предложено простейшее устройство – магнитный щуп (рис. 1), позволяющий осуществлять анализ частиц износа, присутствующих в моторном масле, непосредственно в полевых условиях при ежесменном техническом обслуживании сельскохозяйственной техники.



Рис. 1. Фотографія магнітного щупа

В пропонуваному пристрої на немагнітному стержні масляного щупа, призначеного для вимірювання рівня масла в картері двигателя, за допомогою маслобензостійкої термоусаджуваної трубки 3М закріплено циліндричний постійний магніт діаметром 5 мм і висотою 6 мм. Магнітний щуп поміщається в отвір картера двигателя. В процесі роботи двигателя ферромагнітні частинки, що знаходяться в піддоні картера ДВС, потрапляючи в магнітне поле, створюване постійним магнітом, намагнічуються, і осідають на ньому (рис. 2).



Рис. 2. фотографія робочої поверхні постійного магніта з осажденими на ньому ферромагнітними частинками

При проведенні щомісячного технічного обслуговування сільськогосподарської техніки, наприклад, трактора Беларус 1221, магнітний щуп вилучається з трубки картера ДВС для перевірки рівня масла. Одночасно з контролем рівня масла проводиться аналіз розмірів, форми і кількості ферромагнітних частинок, задержаних на постійному магніті.

Візуально, а також з допомогою лупи, аналізуються розміри і форма ферромагнітних частинок. За розмірами ферромагнітних частинок можна визначити інтенсивність зносу робочих поверхонь деталей: функціонування сільськогосподарських машин в справному стані супроводжується звичайно утворенням частинок зносу з розміром до 10...20 мкм, при підвищеному зносі розмір частинок досягає 200...250 мкм, аварійний знос супроводжується утворенням частинок до 0,5 мм, аварійний – 0,5...6 мм [2]. За формою частинок можна судити про характер зносу. Так, наприклад, частинки в формі плоских хлопьевидних пластинок свідчать про усталостний викрашівання, сферичні частинки – про усталостний викрашівання при

качених, частини в формі стружки – о мікрорезанні, частини з бороздами – о задирі.

Кількість ферромагнітних частинок визначається розміром товщини їх шару на постійному магніті. По статистиці зміни розмірів шару за вибраний період експлуатації сільськогосподарської техніки, наприклад, тиждень, можна судити про інтенсивність изнашивания деталей ДВС і спрогнозувати можливість виникнення катастрофічного износа і прийняти заходи для його запобігання.

Таким чином, магнітний щуп дозволяє локалізувати збір ферромагнітних частинок на постійному магніті, а їх аналіз дає можливість визначати розміри, форму і кількість продуктів износа, що містяться в маслі картера двигача, що в кінцевому підсумку дозволяє отримувати своєчасну інформацію про технічний стан деталей ДВС і при необхідності провести своєчасний ремонт і заміну окремих деталей, тим самим запобігаючи виходу ДВС з експлуатації.

Проведення діагностики з допомогою магнітного щупа не потребує залучення кваліфікованих спеціалістів і може бути проведено в польових умовах.

Список літератури

1. Доценко, А.І. Основи триботехніки / А. І. Доценко, І. А. Буяновський. – Москва: ИНФРА-М, 2017. – 335 с.
2. Гурьянов, Ю.А. Экспресс-методы и средства диагностирования агрегатов машин по параметрам масла: дис. ... д-ра техн. наук: 05.20.03 / Ю.А. Гурьянов. – Челябинск, 2007. - 371 л.

УДК 631.6:628.8

Карабаев А. Н., Сабитов А. У., кандидаты техн. наук, доценты,
Усманов М., студент
Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии
e-mail: aqxi.karabaev@mail.ru

МЕРОПРИЯТИЕ ПО БОРЬБЕ С ИРРИГАЦИОННОЙ ЭРОЗИЕЙ ПОЧВЫ НА СКЛОНОВЫХ ЗЕМЛЯХ

Возделывание и орошение сельскохозяйственных культур в сложных условиях адырных земель, на крутых и покатых склоновых землях, сопряжено с большой опасностью развития водной эрозии почв и большими затруднениями по механизации выполняемых полевых работ.

Адыри резко возвышающихся земли над окружающей равниной в виде вытянутых гряд характеризуются мелкоконтурностью и разбросанностью. Границы адырных гряд повсюду представлены крутыми и высокими косогорами и уступами. В естественном состоянии адыри почти лишены растительности, поэтому поверхность их легко размывается водой и обычно сильно расчленена сухими оврагами (саями). Саи придают рельефу адырных