

Экологическая диагностика тракторов и самоходных машин

Инж.-ры Е. В. НИКОЛАЕВ, Н. С. НИСТРАТОВА (ГОСНИТИ, ecoserv@mail.ru)

Аннотация. Рассмотрены проблемы экологической безопасности с.-х. техники. Отображены основные факторы вредного воздействия машин на природу и человека и основные параметры оценки экологической безопасности.

Ключевые слова: экологическая и техническая безопасность, загрязнение окружающей среды, диагностирование, технические показатели.

С ужесточением норм техники безопасности, экологической безопасности и требований к охране окружающей среды постоянно вводятся новые нормативные значения параметров технического контроля, что приводит к разработке новых конструктивных решений, отвечающих этим требованиям (экологическим стандартам Евро 3, Евро 4 и др.). Разрабатываются новые средства измерения параметров технического состояния техники.

Тракторы и самоходные сельхозмашины — специфические загрязнители окружающей среды: утечки топливно-смазочных материалов (ТСМ) загрязняют пахотные земли и водоемы, повреждают почвенную флору и фауну; движители переуплотняют пашню, что резко снижает урожайность с.-х. продукции; повышенные шум и вибрация на рабочем месте машины являются санитарно-экологическим фактором, серьезно сказывающимся на здоровье оператора.

Тракторные двигатели выбрасывают в атмосферу вредные вещества: нормируемые — оксид углерода CO, углеводороды CH, оксиды азота NO_x, сажу C, диоксид серы SO₂ и соединения свинца Pb; ненормируемые, среди которых альдегиды C_nH_{2n}O и канцерогенные полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Среди совокупности ПАУ наиболее стойкий и опасен бенз(а)пирен — C₂₀H₁₂, для которого среднесуточная предельно допустимая концентрация в атмосфере населенных мест составляет 0,001 мкг/м³.

С ужесточением норм экологической безопасности возрастают требования к с.-х. технике. Главной причиной неблагоприятного воздействия МТП на природную среду остается низкий технический уровень эксплуатируемых тракторов и самоходных машин. Один из путей обеспечения приемлемой экологической безопасности машин — правильная эксплуатация, а также своевременное проведение технического обслуживания и ремонта с элементами восстановления параметров экологической безопасности.

Безразборный контроль показателей экологической безопасности машины с требуемой точностью — это экологическое диагностирование. По аналогии с техническим диагностированием результатом экологического диагностирования является выдача заключения с указанием вида и причин нарушения экологической безопасности. Методы и средства экологического диагностирования должны быть удобными и нетрудоемкими для применения, обеспечивать контроль показателей без разборки и быть экономически обоснованными. Экологическая диагностика тракторов и сельхозмашин необходима для оценки как экологического уровня их производства, так и экологической культуры технической эксплуатации и фактического уровня экологической безопасности.

Основные диагностические показатели экологической безопасности тракторов и самоходных машин:

— удельные выбросы CO, CH и NO_x в отработавших газах (ОГ) дизельных ДВС согласно ГОСТ 17.2.2.2.05;

— дымность ОГ дизеля (в установившемся режиме и режиме свободного ускорения) согласно ГОСТ 17.2.2.02;

— содержание CO и CH в ОГ газобаллонных ДВС машин (согласно ГОСТ Р 17.2.02.06);

— содержание CO в воздухе рабочей зоны оператора трактора или сельхозмашины (герметичность кабины);

— утечки моторного, трансмиссионного и гидравлического масла, дизельного топлива, охлаждающей жидкости;

— степень загрязненности (класс чистоты) моторного масла и дизельного топлива;

— выбросы (утечки) ОГ помимо выхлопной трубы трактора или сельхозмашины;

— шум внешний и внутренний (в кабине водителя), создаваемый трактором (сельхозмашиной);

— вибрации на рулевом колесе и сиденье оператора трактора (сельхозмашины).

В значительной мере от наработки машин зависит дымность ОГ дизелей, хотя достоверные статистические данные по наработке дизелей изучены пока недостаточно. Со временем, по данным испытаний машин на МИС, увеличивается внутренний и внешний шум, вибрации общие на рабочем месте оператора и на органах управления. Прослеживается отчетливая тенденция к увеличению утечек топлива, масел, смазок, других технологических жидкостей, хотя утечки топлива в большей мере зависят от качества ТО машин.

Обязательный государственный технический осмотр тракторов и самоходных машин на соответствие экологическим показателям осуществляется в РФ и ряде стран СНГ инспекцией Гостехнадзора. Гостехнадзор представляет собой службу, которая осуществляет надзор за техническим состоянием различных видов техники в процессе ее использования для обеспечения безопасности здоровья, жизни людей и имущества, охраны окружающей среды. Кроме того, он контролирует соблюдение правил и законов эксплуатации машин и оборудования, регламентированных нормативной документацией и стандартами. Для этого техника должна быть полностью готова к эксплуатации, зарегистрирована, отремонтирована и т. п., за чем и следит Гостехнадзор.

Эти оценки предназначены для обоснования мер административного и экономического воздействия на производителей и эксплуатационников в целях сдерживания и постепенного уменьшения травмирования природы и общества машинами.

Список литературы

1. Михлин В. М. Управление надежностью сельскохозяйственной техники. — М.: Колос, 1984.
2. Колчин А. В. Обеспечение экономической безопасности и нормативной топливной экономичности тракторов и самоходных с.-х. машин при эксплуатации. — М.: ФГНУ "Росинформрагротех", 2003.