

УДК 669.16.631.20

ВЛИЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МАШИН НА КАЧЕСТВО РАБОТЫ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ АГРЕГАТОВ

Ахунов Т.И – профессор, Амиров Н.Р – к.т.н., Эргашев Ш.А- ассистент,
ТАУ им. Ш. Шотемур

Ключевые слова: техническое состояние машин, машинно-тракторные агрегаты, мощность двигателя, расход топлива, тяговое сопротивление рабочих органов, производительность агрегатов.

В современных условиях функционирования аграрного производства, основной задачей которого является обеспечение продовольственной безопасности населения республики, в основном зависит от технической оснащённости отрасли и качества их использования.

Одним из главных факторов повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники отражающего на росте урожайности растений и снижении себестоимости продукции является повышение качества и экономичность работы применяемой сельскохозяйственной техники.

Известно, что весь комплекс факторов и условий, влияющих на качество использования сельскохозяйственной техники можно объединить в следующие три группы (1);

1. Факторы характеризующие техническое состояние машин, рабочих органов и организации технического обслуживания агрегатов;
2. Факторы отражающие профессиональную подготовку механизаторов;
3. Факторы характеризующие почвенно – климатические условия (характеристики почв и полей, загрязненность окружающей среды, температура воздуха и др.).

Рассмотрим влияние первой и третьей группы факторов на техническое состояние машин и экономичность сельскохозяйственных агрегатов, считая их основными.

По мере использования машин, их техническое состояние в той, или иной степени ухудшается, изменяются их эксплуатационные показатели и свойства. Применительно к полевым машинно– тракторным агрегатам, это прежде всего мощность двигателя и расход топлива, скорость движения и производительность агрегата, качество их работы. Естественно, что при значительном ухудшении технического состояния, хотя бы лишь отдельных узлов, машины могут оказаться неработоспособными, возможны отказы и даже поломки, а значит, и простой из-за технических неисправностей.

Проанализируем влияние некоторых факторов, ухудшающих техническое состояние машин, как, например, износ отдельных сопряжений или деталей, нагарообразование и механические отложения в системах смазки, и охлаждения двигателей, усталостные явления в деталях.

Например, если брать обратный клапан топливного насоса – увеличение зазора у разгрузочного пояса клапана до 33-43 микрометров, вследствие износа, вызывает резкое возрастание часового расхода топлива на 31,0%.

В результате увеличивается цикловая подача топлива, продолжительность и запаздывание впрыскивания, что приводит к нарушению нормального процесса сгорания топливной смеси в цилиндрах, двигатель работает жестко, с дымным выхлопом, детали перегреваются, насос усиливается.

Подкачивающий насос двигателя не может обеспечить нормальную работу топливного насоса, если зазор в сопряжении поршень – отверстие корпуса увеличится на 0,2 миллиметра. Снижение жесткости пружины поршня всего на 10 % ведет к падению развиваемого насосом давления и к уменьшению его производительности на 6-7 килограммов в час при номинальной частоте вращения двигателя. (2)

Очень важно ограничить поступление абразивных частиц к трущимся поверхностям сопряжений. Известно, что запыленность воздуха вблизи основных узлов почвообрабатывающих, посевных и уборочных машин достигает 20-23 граммов на м³. Так, уже после вспашки 100 га пашни смазка в подшипниках колёс плугов содержит более 30 % механических примесей, а после 200 га-содержание примесей увеличивается до 50-80 %.

Если, при эксплуатации в чистом масле, износ подшипников трансмиссии трактора практически отсутствует, то концентрация пыли в масле порядка 0,25 % приводит к выходу подшипников из строя за 1000 часов, тогда как их расчетная долговечность составляет 10 000 часов.

Пыль, поступая в цилиндры вместе с воздухом, оказывает наибольшее влияние на износ цилиндро – поршневой группы двигателя. Достаточно лишь поступления 1 % нефильтрованного воздуха, чтобы скорость изнашивания верхних поршневых колец увеличилась в четыре раза: за небрежного и несвоевременного ухода за воздухоочистителями, их сопротивление может возрасти в 2 – 2,5 раза. Это влечет за собой унос загрязненного пылью масла из поддона и кассет воздухоочистителя, далее в цилиндры попадает абразивная паста, способная быстро вывести из строя любой двигатель.

Ухудшение технического состояния сельскохозяйственных орудий, в частности, износ лезвий ножей, лап или лемехов, сказывается на росте тягового сопротивления рабочих машин, на увеличении потребной мощности на привод их рабочих органов, а также на качестве обработки почвы, подрезании сорняков, измельчении зеленой массы, срезании растений и т.д. Достаточно, к примеру, толщине лезвия лемеха увеличится с 1 до 2 миллиметров, чтобы сопротивление плуга возросло на 15-24 %. Это равнозначно присоединению к 5 – корпусному плугу дополнительного корпуса. При толщине лезвия в 3,5 миллиметра тяговое сопротивление плуга возрастет на 40-60 %.

Ко второй группе факторов относятся всевозможные нарушения регулировки. Так, уменьшение угла опережения впрыска топлива у двигателя СМД – 14 всего на 2 градуса, снижает его мощность на 3 л.с и повышает удельный расход топлива на 10%.

Снижение частоты вращения коленчатого вала двигателя на 150-200 оборотов в минуту, вызывает падение его максимальной мощности на 7 – 10 % и соответствующее снижение топливной экономичности. Нарушение регулировки зазоров в клапанах двигателей тоже вызывает снижение мощности на 1,5 – 3 л.с и увеличение удельного расхода топлива.

Постепенное изнашивание и разрегулирование деталей, и сопряжений, по мере нарастания наработки машин, при увеличении размеров и зазоров за пределы допустимых, приводят к нарушению работоспособности узлов и агрегатов, т.е. к отказам. Установлено, что увеличение наработки тракторов ДТ-75М и МТЗ-50/52 от 600 до 1800 га, вызывает её уменьшение вдвое. Это означает, что тракторы из – за технические неисправности будут останавливаться в два раза чаще. В результате, будет падать и сменная производительность машинно-тракторных агрегатов.

При недостаточном уходе, при подержании тракторов в технически исправном состоянии, появляется много небольших недостатков, ведущих к непроизводительным потерям и расходу мощности двигателя, а, в итоге, это приводит к снижению выработки машинно-тракторных агрегатов, к ухудшению качества выполнения ими технологических процессов.

Известно, что из-за некачественной подготовки сельскохозяйственных машин к работе, только 50-60 % сошников зерновых сеялок заделывают семена на заданную глубину, а некоторые секции «выбрасывают» семена почти на поверхность поля. То же было отмечено и при работе культиваторов: лишь 50 % их рабочих органов обрабатывают почву на заданную глубину. Плохая подготовка поверхности поля, в частности, повышенная гребнистость, отрицательно сказывается на выполнении последующих операций, особенно если работа ведется скоростными машинно-тракторными агрегатами.

В тех условиях, где заботятся о подъеме культуры земледелия, о росте урожайности полей, непременно построены специальные площадки с твердым покрытием для предварительной регулировки и подготовки машин к работе.

Оборудование таких площадок предусмотрено типовыми проектами на строительство машинных дворов и стационарных пунктов технического обслуживания тракторов, и сельскохозяйственных машин.

Из отмеченного следует, что техническое состояние машин является важным показателем эффективности использования сельскохозяйственных агрегатов в аграрном секторе. Это показатель существенно влияет на качество работы тракторов и сельскохозяйственных агрегатов в виде увеличения расхода топлива и снижения мощности двигателя и их производительности, качества выполняемых технологических процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьмин М.В. Использование сельскохозяйственной техники – М.: Россельхоз из дат, 1983 – 200с

АННОТАЦИЯ

ВЛИЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МАШИН НА КАЧЕСТВО РАБОТЫ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ АГРЕГАТОВ

В статье рассматриваются вопросы влияния технического состояния машин на эксплуатационные показатели агрегатов; влияние факторов, вызывающих ухудшение технического состояния машин и тягового сопротивления рабочих органов, связанных с ростом потребляемой мощности, на привод рабочих органов.

АННОТАТСИЯ

ТАЪСИРИ ҲОЛАТИ ТЕХНИКИ МОШИН БА СИФАТИ КОРҲО ВА САРФАКОРИИ АГРЕГАТҲОИ ҲОҶАГИИ КИШОВАРЗӢ

Дар мақолаи мазкур таъсири ҳолати техникаи мошин ба ҳосиятҳои нишондодҳои агрегат, таъсири омилҳои, ки ба бад гаштани ҳолати техникаи ва муқовимати кашиши олотҳои корӣ, алоқа бо тавоноии истифодашаванда ба ҳаракатоварии олотҳои кории агрегат алоқаи зич дорад.

Калимаҳои калидӣ: ҳолати техникаи мошин, агрегати мошину тракторӣ, тавоноии муҳаррик, сарфи сӯзишворӣ, муқовимати кашиши олотҳои корӣ, маҳсулнокии олотҳо.

ANNOTATION

INFLUENCE OF THE TECHNICAL MACHINES CONDITIONS AT THE WORK QUALITY AND ECONOMIC AGRICULTURAL PROPERTIES

The article is given the influence of the technical condition of machines on their properties and aggregates performance indicators, the influence of the factors that cause deterioration of the technical condition in machines and the traction resistance of working bodies associated with increasing in power consumption for the lease of working bodies of aggregates.

Key words: *technical condition of machines, machine-tractor units, engine power, fuel consumption, traction resistance of working bodies, productivity of bodies.*