

Обычно при выборе транспортного средства решающую роль играет его наличие в хозяйстве. Однако, при внутрихозяйственных перевозках (3...5 км) целесообразно использовать тракторный транспорт. Режим работы автомобилей на стерновом поле существенно отличается от оптимального. Это ведет к повышению расхода топлива, увеличению затрат на поддержание их в исправном состоянии.

При общем удельном расходе топлива на подборе и измельчении валков трав 4,42 кг/т непосредственно на транспортировку расходуется около 80 % топлива, а остальное – на измельчение и погрузку.

УДК 631.3.072.004:631.95

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МТА СО СНИЖЕННЫМ ДАВЛЕНИЕМ НА ПОЧВУ

Орда А.Н., Шкляревич В.А., А.Б. Селеши
УО БГАТУ, г. Минск

Совершенствование ходовых систем, обеспечивающее снижение давления на почву, позволяет значительно повысить эффективность использования машинно-тракторных агрегатов в сельском хозяйстве. При этом повышается плодородие почвы, снижается расход энергии на передвижение МТА и обработку почвы, повышается производительность МТА.

Для прогнозирования удельного (отнесенного к единице площади) недобора урожая по следам МТА предложена следующая зависимость [1]:

$$\Delta Y_i = Y_{\max} \left[(C_n | \rho_{cn} - \rho_{\text{ном}} | k_{cn})^n + (C_{\text{пн}} | \rho_{\text{пн}} - \rho_{\text{ном}} | k_{\text{пн}})^n \right], \quad (1)$$

где Y_{\max} - наивысшая урожайность, получаемая при оптимальной плотности почвы, ц/га;

$\rho_{cn}, \rho_{\text{пн}}$ - плотности почвы по следу движителя соответственно для пахотного и подпахотного слоев почвы, кг/м³;

C_n и $C_{\text{пн}}$ - коэффициенты, определяемые экспериментально соответственно для пахотного и подпахотного слоев почвы;

$k_{cn}, k_{\text{пн}}$ - коэффициенты восстановления плотности почвы соответственно в пахотном и подпахотном слоях;

$$k_{\text{пн}} = \frac{\Delta \rho_{\text{пн}}}{\Delta \rho_{\text{пн}}}, \quad (2)$$

где $\Delta \rho_{\text{пн}}$ - разность плотности почвы по следу и на контроле в момент посева;

$\Delta \rho_{\text{пн}}$ - разность плотности почвы по следу и на контроле в момент уплотнения.

Анализ зависимости (1) показал, что недобор урожая зерновых культур из-за повышенного давления на почву колесных тракторов МТЗ-80/82 составляет 3 - 5 ц/га, Т-150К - 7 - 12 ц/га, К-700/701 - 7 - 15 ц/га. При расчетах принимались следующие значения параметров формулы (1): $Y_{\max} = 30 - 40$ ц/га; $C_n = 1,7 - 2,25$; $\rho_{\text{ном}} = 11,025 - 11,035$ г/см³; $k_{\text{пн}} = 1$; $n = 1,5 - 2$. При этом допускалось, что влияние уплотнения подпахотного слоя на снижение урожайности не влияет.

Рассмотрим, как будут изменяться производительность МТА при снижении давления ходовых систем на почву. Производительность МТА определяется по формуле [2]

$$W_0 = 0,1 \cdot V_p \cdot b_r, \quad (3)$$

где W_0 - производительность МТА за 1 час основного времени, га/ч;

V_p - скорость движения агрегата при выполнении рабочего процесса, км/ч;

b_r - рабочая ширина захвата агрегата, м. Снижение давления ходовой системы на почву способствует уменьшению затрат энергии на передвижение МТА. Уменьшение сопротивления качению МТА делает возможным увеличение рабочей скорости и производительности. В работе [3, с.170] приведена формула зависимости производительности МТА от режима работы и почвенных условий.

$$W_0 = 0,1 \frac{P_{\text{кр}}(V) \cdot V_p \cdot \xi_k \cdot \xi_v}{\gamma_c \cdot R}, \quad (4)$$

где $P_{\text{кр}}(V)$ - максимальное тяговое усилие при максимальной тяговой мощности, соответствующее скорости V_p , кН;

ξ_k - коэффициент, учитывающий почвенные условия;
 ξ_s - коэффициент, учитывающий скорость движения агрегата;
 γ_s - коэффициент, учитывающий изменение удельного сопротивления агрегата с изменением скорости;
 R - удельное (на 1м рабочей ширины захвата) сопротивление орудия, кН/м.

Из зависимости (4) видно, что при снижении удельного сопротивления орудия производительность агрегата возрастает. Уменьшение давления ходовых систем способствует снижению твердости почвы, а следовательно, и удельного сопротивления орудия. Расчеты, проведенные по зависимости (4) для пахотного МТА на базе трактора Т-150, показали, что можно повысить производительность агрегата на 10 - 25% при снижении давления колес на почву до величины 60 - 80 кПа. Значения коэффициента ξ_k определялись по формуле [3, с. 171].

$$\xi = 0,8 + 0,0357 \cdot k, \quad (5)$$

где k - удельное сопротивление почвы, Н/см². Значения удельного сопротивления орудия R принимались по данным экспериментальных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. А. Русанов «Комплексное улучшение характеристик полевой техники при снижении ее давления на почву» // Техника в сельском хозяйстве.-1993. 1. - с.21-23.
2. П. А. Амельченко, Б. Я. Шнейсер, Н. Г. Шабуня «Агрегатирование тракторов "Беларусь"»-Мн.: Ураджай, 1993. - 304 с.
3. В. И. Вайнруб, М. Г. Догановский «Повышение эффективности использования энергонасыщенных тракторов в Нечерноземной зоне»-Л.: Колос, 1982. - 224 с.

УДК 631.56

ВЛАЖНОСТЬ КАК ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ЗЛАКОВ

*Герасимович Л.С., Корко В.С.,
УО БГАТУ, г. Минск*

Из всех культурных и дикорастущих растений злаки имеют наибольшее хозяйственное значение. Их используют в пищевых целях и в качестве кормов для животных и птиц.

Переработку зерна злаков на пищевые цели осуществляют на мукомольно-крупяных предприятиях, всех вегетативных частей злаков на корм - на комбикормовых заводах и специализированных кормопредприятиях.

Технологические процессы переработки и хранения злаковой продукции представляют собой совокупность приемов целенаправленного физико-химического воздействия для получения высококачественного конечного продукта при заданных экономических показателях. Классификация и интеграция технологических процессов может строиться на основе различных признаков структуры технологических потоков, структуры технологических элементов, принципов составления или выбора моделей (физических, математических и др.), приемов совершенствования технологических процессов, методов измерения их параметров, способов и последовательности воздействия на сырье и промежуточные продукты, принципов и средств управления и автоматизации и т.д.

Системный подход и типизация приемов переработки злаков позволяют выделить общие типовые методы и процедуры различных задач исследования и совершенствования. Это означает, что на основе классификации методов и решений вырабатывается единая методология - совокупность наиболее целесообразных приемов и способов совершенствования процесса.

Основным информационным параметром, определяющим выполнение всех технологических операций при производстве, уборке, переработке и хранении злаков, является влажность этих продуктов. При производстве злаковых культур влажность обеспечивает формирование их биологической системы, определяет фазы спелости, момент и способы уборки, режимы работы уборочной техники.

При послеуборочной обработке влажность обеспечивает формирование потребительских свойств, определяет режимы работы технологического оборудования, параметры и режимы временного хранения,