

Используя зависимости (3), (4) и данные табл.1, определим экономии производственных ресурсов (табл.2).

Таблица 2

Снижение затрат производственных ресурсов
с учетом объема применения РШУ-12

	Единица измерения	Экономия ресурсов		
		на операции	с учетом увеличения урожайности	всего
Труд	тыс. чел.-ч	-108	948	840
Топливо	тонн	-783	16038	15255
Металл	тонн	-594	3645	3051

Как видно из приведенных в табл.2 данных, РШУ-12 уступает МВУ-0,5 по всем показателям затрат производственных ресурсов на выполнении технологической операции. Однако, с учетом повышения урожайности (2 ц/га) за счет более равномерного внесения удобрений, применение штангового распределителя обеспечивает существенную экономию ресурсов.

Предложенный системный подход к оценке эффективности новых технических средств позволяет более объективно определять направления совершенствования системы машин, ранжировать средства механизации по важности для сельскохозяйственного производства.

ПРОГНОЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛУГОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ С ИЗМЕНЯЕМОЙ ШИРИНОЙ ЗАХВАТА К ЭНЕРГОНАСЫЩЕННЫМ ТРАКТОРАМ МТЗ

А.А. Лептеев, д.т.н., Н.Ф. Кулащик (БАТУ)

Важнейшими критериями эффективности проектируемых плугов и других почвообрабатывающих машин типа окучников, культиваторов, плоскорезов могут быть:

- производительность за час технологического времени, га/ч;
- погектарный расход топлива, кг/га;
- удельные совокупные энергетические затраты, МДж/га.

Оптимизация параметров и режимов работы проектируемого изде-

для по обобщенному критерию удельных совокупных энергозатрат является достаточным условием оптимальности его параметров и режимов, поэтому оптимизация по частным критериям производительности и погектарного расхода топлива является излишней. Однако, представляемые графически сечения поверхности отклика по частным критериям, являются ценным источником информации при определении пределов изменения технико-экономических показателей изделия, параметры и режимы работы которого оптимизированы по обобщенному критерию удельных совокупных энергозатрат.

Для оптимизации параметров и скоростных режимов работы создаваемых альтернативных навесных и полунавесных плугов общего назначения к энергонасыщенным тракторам МТЗ-1522 и МТЗ-1221 необходимо представить графически целевые функции, характеризующие эффективность работы плугов по частным и обобщенному критериям.

Применяя прямые методы поиска оптимума названных целевых функций с использованием программы, разработанной на Turbo Pascal с применением ее графического модуля, строятся на персональной ЭВМ для навесных и полунавесных плугов к тракторам МТЗ-1522 и МТЗ-1221 фронтальные сечения поверхностей отклика (потенциальные характеристики эффективности) при дискретных значениях глубин пахоты для предельных значений удельного сопротивления почв зоны вспашки, характеризующие эффективность создаваемых плугов к этим тракторам по частным и обобщенному критериям при работе на супесчаной и суглинистой почвах зоны в диапазоне глубин 0,18...0,26м. Расчеты проводились для вероятной длины гона 500м.

Анализ рассчитанных потенциальных характеристик эффективности по производительности полунавесного и навесного плугов к трактору МТЗ-1522 показывает, что применение 6-корпусного полунавесного плуга с изменяемой шириной захвата ($B_n=2,1...3,0$ м) позволяет за час технологического времени получить производительность 1,41...2,59га/ч соответственно при работе в диапазоне глубин пахоты 0,26...0,18м на характерных почвах вышеуказанной пахотной зоны.

В тех же условиях 5-корпусный навесной плуг ($B_n=1,75...2,5$ м) к трактору МТЗ-1522 обеспечивает производительность 1,44...2,25га/ч. Причем у полунавесного плуга в более легких почвенных условиях при вспашке на глубину 0,22...0,18м обеспечивается приращение производительности, составляющей 0,34га/ч, против навесного плуга к этому же трактору.

Из потенциальных характеристик эффективности по погектарному

расходу топлива вытекает, что 6-корпусный полунавесной и 5-корпусный навесной плуги к трактору МТЗ-1522 в указанных условиях обеспечивают соответственно расход топлива 16...8кг/га для полунавесного плуга и 15...9кг/га для навесного плуга. Причем на максимальной глубине пахоты, составляющей 0,26м тяжелых почв, у навесного плуга расход топлива на 1кг/га ниже, а на минимальной глубине пахоты 0,18м легких почв наоборот у полунавесного плуга расход топлива на 1кг/га ниже, чем у навесного плуга.

Таким образом, только по производительности на легких почвах при малых глубинах пахоты (менее 0,22м) 6-корпусный полунавесной плуг к трактору МТЗ-1522 теоретически обнаруживает некоторые преимущества, которые, на наш взгляд, будут теряться при работе на более коротких гонах пахоты (порядка менее 300м), а также из-за забивания полунавесных плугов растительными и пожнивными остатками.

Анализ потенциальных характеристик эффективности по производительности полунавесного и навесного плугов к трактору МТЗ-1221 показывает, что применение 5-корпусного полунавесного плуга ($V_n=1,75...2,5$ м) позволяет за 1 час технологического времени получить производительность 1,19...2,0га/ч соответственно при работе в диапазоне глубин 0,26...0,18м на характерных почвах, упоминаемой выше зоны. В тех же условиях 4-корпусный навесной плуг ($V_n=1,4...2,0$ м) обеспечивает производительность 1,22...1,81га/ч. Причем только в более легких почвенных условиях при вспашке на глубину 0,2...0,18м обеспечивается приращение производительности, составляющее 0,19га/ч, для полунавесного плуга против навесного плуга к тому же трактору.

Из потенциальных характеристик эффективности по гектарному расходу топлива вытекает, что 5-ти корпусный полунавесной и 4-ех корпусный навесной плуги к трактору МТЗ-1221 в указанных условиях обеспечивают соответственно расход топлива 17,7...10кг/га для полунавесного плуга и 17,0...11,1 кг/га для навесного плуга. Причем на максимальной глубине пахоты тяжелых почв у навесного плуга расход топлива на 0,7кг/га ниже, на минимальной глубине пахоты 0,18м легких почв наоборот, у полунавесного плуга расход топлива на 1,1кг/га ниже, чем у навесного плуга.

Таким образом, и для трактора МТЗ-1221 только по производительности на легких почвах при малых глубинах пахоты (менее 0,20м) 5-корпусный полунавесной плуг теоретически обнаруживает некоторое преимущество, которое, на наш взгляд, будет теряться при работе на более коротких гонах пахоты (менее 300м), а также из-за забивания пол-

навесного плуга растительными и полеглыми пожнивными остатками.

Сравнение показателей эффективности 6-корпусного полунавесного плуга, работающего с более мощным трактором МТЗ-1522, показывает, что в зависимости от почвенных условий работы он позволяет повысить производительность вспашки на 18...22% и снизить до 9...20% погектарный расход топлива, против 5-корпусного полунавесного плуга к трактору МТЗ-1221.

Сравнение показателей эффективности 5-корпусного навесного плуга, работающего с трактором МТЗ-1522, и 4-корпусного навесного к трактору МТЗ-1221 показывает, что в зависимости от почвенных условий 5-корпусный навесной плуг может обеспечить повышение производительности на 18...24% и снижение расхода топлива до 12...19%.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ СИСТЕМЫ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

**Н. П. Мартынюк, проф., докт. техн. наук,
И. Г. Лакуста, проф., к.т.н. (ГАУ, Молдова)**

Применяемые в системе смазки ДВС масляные насосы шестеренчатого типа имеют в 3...5 раза большую подачу, чем требуется для смазки трущихся сопряжений.

Для исследования влияния подачи масляного насоса двигателей КаМАЗ-740 и Д-50 на температурный режим циркулирующего масла расходуем мощность на привод ведущего вала насоса, процесс аэрации и интенсивность изменения физико-химических свойств моторного масла проводились безмоторно-стендовые и моторно-стендовые испытания.

Подачу масляного насоса изменяли за счет различной длины зацепления зубьев шестерен насоса, а так же за счет использования масляного насоса с автоматическим регулированием подачи по заданному давлению масла в магистрали дизеля.

Установлено, что завышенная подача масляного насоса вызывает дополнительное окисление моторного масла, связанное с его интенсивной аэрацией и воздействием больших удельных нагрузок от зубьев шестерен насоса. Кроме того, необоснованно расходуется больше мощность двигателя на привод ведущего вала насоса, а следовательно и топливо на 10...12%.