

важное навесное устройство к плугу ПНИ - 2 - 35 для агрегатирования с этими тракторами, а также с трактором Т - 25А.

Модернизированный плуг будет испытан на весенней вспашке при агрегатировании с указанными тракторами.

## СИСТЕМА "МЕСТНОСТЬ - МАШИНА - ОПЕРАТОР" И ЕЕ РОЛЬ В ЭКОНОМИИ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В АПК

УДК 631.02.021

Мащенко А.А., к.т.н., проф.  
(БАТУ)

Ежегодно в нашей республике расходуется 20 млн.т нефтепродуктов, из них в АПК - 40...45% дизельного топлива, 30...35% бензина и до 50% моторных масел.

Движители тракторов, автомобилей и других тягово-транспортных машин (ГТМ) при выполнении технологических процессов в с.-х. производстве взаимодействуют с несущим основанием (местностью) и управляются оператором - главным звеном в системе "местность - машина - оператор". В свою очередь каждое из звеньев этой системы характеризуется определенными показателями и обладает соответствующим энергосберегающим потенциалом, в той или иной степени влияющим на расход топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), причем иногда весьма существенно.

Дорожные условия (местность) в наибольшей степени сказываются на расходе топлива, ибо они (дорожные условия) определяют режим работы тягово-транспортной машины. Так расход топлива при движении в различных дорожных условиях автомобиля ЗИЛ - 4332 (ЗИЛ - 131) изменяется от 51,1 л/100 км при движении по асфальтовому шоссе до 101,7 л/100 км при движении по бездорожью и полю. При этом скорость снижается с 16,25 м/с до 4,75 м/с.

Известно, что на автомобильных дорогах с крутизной подъема 3% расходуется на 15% топлива больше, чем на горизонтальных участках, а при движении на дорогах с крутизной 6% потребление топлива увеличивается почти на 75%.

Экономия горючего в большей степени зависит от прямолинейности дороги. Результаты исследований свидетельствуют, что уменьшение радиусов

са закругления автомобильной дороги на поворотах с 800 до 400м приводит к увеличению расхода топлива грузовых автомобилей на 4,5%. При дальнейшем уменьшении радиуса до 175м расход топлива возрастает на 39%.

Таким образом, роль хороших дорог в экономии ТЭР, особенно в условиях сельской местности и полевых, неоспорима. Однако существенная экономия ТЭР может быть достигнута при условии, что на 100 га пашни приходится не менее 0,6 км дорог с улучшенным покрытием, при этом дороги должны быть по возможности прямолинейными и не иметь существенных подъемов (не более 1..2%).

Второе звено системы - машина, характеризуется значительным количеством эксплуатационных свойств /17/ и показателей этих свойств /62/. При этом каждый из показателей, в зависимости от конструкции машины и режима работы, различным образом влияет на экономию ТЭР.

Так, строгое соблюдение давления в шинах позволяет экономить до 5% топлива (снижение давления в шинах автомобиля ГАЗ - 3312(ГАЗ -ВА) на 15...30% приводит к увеличению расхода топлива на 5...12%), оптимизации параметров трансмиссии - до 8, применение шин с радиальным кордом - до 8, ускоряющей передачи на автомобилях - до 5, аэродинамических обтекателей - до 5...15, тормоза-замедлителя при работе в горной местности - до 5...12,5, специальных обтекателей кабин и кузовов - до 15, загущенных трансмиссионных масел - до 12 и, наконец, при работе автомобиля на оптимальной скорости можно сэкономить до 36%.

Двигатель ТТМ является по существу одним из основных факторов, на котором строится вся энергосберегающая политика, проводимая в сельском хозяйстве. За последние 25 лет удельный (эффективный) часовой расход топлива дизельным двигателем снижен с 300 г/кВт · ч до 200 г/кВт · ч, т.е. абсолютный энергосберегающий потенциал за это время достиг 100 г/кВт · ч. Среди основных энергосберегающих элементов, обеспечивающих повышение топливной экономичности двигателя, наиболее значимыми являются: турбонаддув, тип камеры сгорания, системы впрыска топлива, охлаждения и смазочная, охлаждения наддувочного воздуха и др. Рациональная конструкция каждого из перечисленных элементов позволяет уменьшить удельный расход топлива на 5...7%, а неудовлетворительное состояние - увеличить на 2...20%.

Значительная экономия ТЭР (до 15...25%) может быть достигнута при переводе автомобилей с бензиновых двигателей на дизельные. При этом затраты на топливо в себестоимости перевозок грузовыми автомобилями с бензиновыми двигателями составляют 20...35%, а с дизельными - 8...15%.

Существенная экономия традиционных ТЭР (до 20...25%) достигается при использовании электронных систем подачи топлива, тормозных, охлаждения, смазочной и др., управляемых бортовой ЭВМ.

Экономия до 10...15% традиционных ТЭР, а иногда и полная их замена достигается при использовании нетрадиционных (альтернативных) видов топлив (этанол из сахаро- и крахмалосодержащих культур, биогаз из отходов животноводства, жидкие топлива из угля и горючих сланцев, спирты (метана и этана), растительные масла из семян сои, рапса, хлопчатника, водотопливная эмульсия, водород, аммиак).

Наконец, 3-е звено в системе - оператор в зависимости от состояния, опыта работы и квалификации может при умелом вождении ТТМ снизить расход топлива на 30% по сравнению с оператором более низкой квалификации.

### **ВЫБОР СХЕМЫ, ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПЛУГА К ТРАКТОРУ МТЗ - 1221 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КРИТЕРИЯ ПОГЕКТАРНОГО РАСХОДА ТОПЛИВА**

УДК 634.3.585

Лептеев А.А., д.т.н., проф.  
(БАТУ)  
Лептеев Ю.А., инж. (БГУИЕ)

**Рабочая гипотеза**, положенная в основу постановки задачи оптимального проектирования плуга общего назначения по критерию погектарного расхода топлива, может быть сформулирована так: наименьший расход топлива пахотный агрегат на основе создаваемого плуга к трактору МТЗ - 1221 может достигнуть тогда, когда эффективные технические решения, заложенные в конструкцию этого плуга, предназначенного для работы в меняющихся производственных ситуациях, позволяют обеспечить рациональную загрузку двигателя трактора и оптимальное сочетание ширины захва-